STRALIS
EURO 6

RICHTLINIEN FÜR UMBAU UND AUSSTATTUNG DER FAHRZEUGE

HEAVY RANGE

IVECO

AUSGABE 2013

IVECO S.p.A
Technical Application & Homologation
Strada delle Cascinette, 424/34
10156 Torino (TO) - Italy

www.iveco.com

Printed **603.95.514** – 1st ed. 06/2013

Bilder und Texte: IVECO S.p.A. 2013
Alle Rechte vorbehalten.

IVECO

AKTUALISIERUNGSDATEN

Abschnitte	Beschreibung	Seite	Revisionsdatum

VORWORT

Diese Veröffentlichung liefert Daten, Eigenschaften und Anweisungen für die Transformation und Ausstattung des Fahrzeuges; Unter Beachtung des Inhalts, ist die für qualifiziertes und spezialisiertes Personal bestimmt.

Der Ausstatter ist für das Projekt und dessen Ausführung verantwortlich und muss die Einhaltung der Vorschriften in dieser Veröffentlichung und in den geltenden Richtlinien garantieren.

Jede Änderung, Transformation, Ausstattung, die nicht in diesem Handbuch vorgesehen ist und nicht ausdrücklich autorisiert wurde, schließt die Verantwortung von IVECO aus und wenn das Fahrzeug nicht mehr von der Garantie gedeckt ist, verfällt diese sofort.

Diese Kriterien gelten auch für einzelne Gruppen und Bauteile. Diejenigen, die in diesem Handbuch beschrieben werden, wurden von IVECO geprüft, zugelassen und abgenommen und gehören der normalen Produktion an. Die Benutzung irgend einer unbekannten Einheit (z.B. PTO, Reifen, Hupen, usw.) enthebt IVECO von jeder Verantwortung.

IVECO steht Ihnen für alle Rückfragen und Erklärungen zur Verfügung, die für die Durchführung der Arbeiten erforderlich sein können, und hilft Ihnen gerne in allen Fällen und Situationen weiter, die in der vorliegenden Veröffentlichung nicht behandelt werden.

Vor jedem Eingriff muss man:

- prüfen, dass man das Handbuch in Bezug auf das Fahrzeug hat, an dem man arbeiten möchte;
- sicherstellen, dass alle Unfallverhütungsmittel (Brille, Helm, Handschuhe, Schuhe usw.) und die Arbeitswerkzeuge, Hubwerkzeuge und Transportmittel zur Verfügung stehen und effizient sind;
- sicherstellen, dass das Fahrzeug in den Sicherheitszustand versetzt wurde.

Nach dem Eingriff muss die Funktionstüchtigkeit, Effizienz und Sicherheit wieder hergestellt werden, die von IVECO vorgesehen sind. Das Kundendienst für eventuelle Feineinstellungen des Fahrzeuges kontaktieren.

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben und Informationen können mitunter aufgrund von Änderungen, die IVECO aus technischen oder kommerziellen Gründen oder, um das Fahrzeug an gesetzliche Bestimmungen einzelner Länder anzupassen, vorgenommen hat, nicht den neuesten Stand darstellen.

Bei Unterschieden zwischen den Beschreibungen des Handbuchs und dem Fahrzeug muss vor irgendwelchen Eingriffen am Fahrzeug der Produktverantwortliche des Marktes verständigt werden.

SYMBOLE - HINWEISE

	Gefährdung von Personen Eine teilweise oder vollständige Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann ernsthafte Verletzungsgefahr für das Personal mit sich bringen.
	Gefahr schwerer Fahrzeugschäden Eine teilweise oder vollständige Missachtung dieser Vorschriften kann zu schweren Schäden am Fahrzeug und in manchen Fällen zum Verfall der Garantie führen.
	Allgemeine Gefahr zeigt das gleichzeitige Vorkommen der beiden oben angeführten Gefahren an.
	Umweltschutz Zeigt, wie durch umweltschonenden Betrieb des Fahrzeugs einen Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden kann.
ANMERKUNG	Es handelt sich um eine zusätzliche Erklärung hinsichtlich der Informationen über ein bestimmtes Element.

ALLGEMEINES 1

EINGRIFFE AM FAHRGESTELL 2

ANBRINGUNG
DER AUFBAUTEN 3

NEBENANTRIEBE 4

ELEKTRONISCHE
UNTERSYSTEME 5

BESONDERE HINWEISE
ZUR SCR-ABGASANLAGE 6

IVECO

ABSCHNITT 1

ALLGEMEINES

Inhalt

1.1 ZIEL DER RICHTLINIEN 5

1.2 TECHNISCHE UNTERLAGEN, DIE ALS DATENFORMAT ZUR VERFÜGUNG STEHEN 5

1.3 ZUSTIMMUNG IVECO 5

1.4 ANFRAGE NACH EINER FREIGABE 6

1.5 VERANTWORTUNG 6

1.6 LEGISLATIVE VORSCHRIFTEN 6

1.7 ZULASSUNGEN IN MEHREREN SCHRITTEN (Multi Stage Type Approval) - ZUSAMMENARBEIT (nur für Länder EU, Schweiz und Türkei) 6

1.8 GARANTIEN 7

1.9 VERWALTUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS 8

1.10 UNFALLVERHÜTUNG 8

1.11 AUSWAHL DER ZU BENUTZENDEN MATERIALIEN: UMWELTSCHUTZ - RECYCLING 8

1.12 VERWALTUNG DES FAHRZEUGES BEIM AUSSTATTER 9

Annahme des Fahrzeugrahmens 9

Wartung 9

Auslieferung des Fahrzeuges an den Endkunden 9

1.13 FAHRZEUGBENENNUNG 10

Kommerzielle Bezeichnung 10

1.14 MARKEN UND KÜRZEL 11

1.15 ABMESSUNGEN UND MASSEN 11

Allgemeines 11

Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast 12

Einhaltung der zulässigen Massen 16

1.16 ANWEISUNGEN FÜR DIE KORREKTE FUNKTION DER FAHRZEUGORGANE UND DIE ZUGÄNGLICHKEIT 17

1.17 KONVENTIONEN 19

ALLGEMEINES

1.1 ZIEL DER RICHTLINIEN

Das Ziel dieser Veröffentlichung ist die Lieferung von Daten, Eigenschaften und Anweisungen für die Ausstattung und Transformation des Original-Fahrzeuges IVECO, um dessen Funktionstüchtigkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit zu garantieren.

Diese Richtlinien sollen den Ausstattern außerdem folgendes anzeigen:

- Das zu erreichende Qualitätsniveau;
- Die Pflichten in Bezug auf die Sicherheit der Eingriffe;
- Die Pflichten in Bezug auf die objektive Verantwortung des Produktes.

Es wird daran erinnert, dass die Zusammenarbeit von IVECO unter der Voraussetzung erfolgt, dass der Ausstatter seine eigenen technischen und organisatorischen Fähigkeiten voll nutzt und dass die Ausführungen technisch perfekt zu Ende gebracht werden. Die nachstehenden Angaben behandeln nicht komplett das Argument und begrenzen sich darauf, die Regeln und Vorsichtsmaßnahmen zu liefern, die eine Entwicklung der technischen Initiative erlauben.

Die Defekte oder Fehler, die auf der fehlenden Anpassung, komplett oder teilweise, dieser Richtlinie beruhen, werden nicht von der Garantie auf das Fahrgestell und die entsprechenden mechanischen Baugruppen gedeckt.

1.2 TECHNISCHE UNTERLAGEN, DIE ALS DATENFORMAT ZUR VERFÜGUNG STEHEN

Auf der Seite www.ibb.iveco.com stehen folgende technische Unterlagen zur Verfügung:

- Richtlinien für die Transformation und Ausstattung der Fahrzeuge;
- Technische Tabellen;
- Pläne des Wagens;
- Pläne der Sattelzugmaschine;
- Pläne des Fahrgestells;
- Weitere spezielle Daten nach Baureihe.

Die Anfragen für den Zugang auf die Seite, müssen unter der Adresse www.ibb.iveco.com gestellt werden.

1.3 ZUSTIMMUNG IVECO

Änderungen oder Ausstattungen, die in diesen Richtlinien beschrieben werden und unter Beachtung derselben ausgeführt wurden, benötigen keine spezielle Freigabe.

Im Gegensatz dazu können folgende Arbeiten nur nach Zustimmung von IVECO ausgeführt werden:

- Spezielle Änderungen des Radstandes;
- Eingriffe an der Bremsanlage;
- Änderungen des Lenksystems;
- Änderungen an den Stabilisatoren und Aufhängungen;
- Änderungen am Fahrerhaus, den Halterungen des Fahrerhauses, den Blockierungsvorrichtungen und Kippvorrichtungen;
- Änderungen der Ansaugung, Abgasanlage des Motors und der SCR-Bauteile;
- Anbringung von Retarder-Bremsen;
- Anbringung von Nebenantrieben;
- Änderungen der Reifenmaße
- Änderungen an den Verankerungsvorrichtungen (Haken, Sattelkupplungen).

1.4 ANFRAGE NACH EINER FREIGABE

Die Anfragen nach Freigabe, wenn diese notwendig ist, müssen an die zuständigen Behörden IVECO des entsprechenden Marktes geschickt werden.

Der Ausstatter muss die Fahrzeugdaten (Kab, Radstand, Überhang, Fahrgestellnr.) und geeignete Unterlagen (Zeichnungen, Berechnungen, technische Ausführung, usw.) liefern, in denen die vorgesehene Ausführung, die Nutzung und die Betriebsbedingungen des Fahrzeuges beschrieben werden. Auf den Zeichnungen muss all dies hervorgehoben werden, was sich von diesen Anweisungen unterscheidet.

Nach Abschluss der Arbeiten unterliegt es der Verantwortung des Ausstatters, die endgültige Freigabe von den zuständigen Behörden zu bekommen.

1.5 VERANTWORTUNG

Die von IVECO gegebene Freigabe bezieht sich nur auf die technische/konzeptgebundene Verträglichkeit der Änderung und/oder Ausstattung.

Der Ausstatter ist für folgendes verantwortlich:

- das Projekt;
- die Auswahl der Materialien;
- die Ausführung;
- die Übereinstimmung des Projektes und der Ausführung der eventuellen speziellen Anweisungen von IVECO und der geltenden Richtlinien des Landes, für das das Fahrzeug bestimmt ist;
- die Auswirkungen in Bezug auf die Funktionstüchtigkeit, Sicherheit, Zuverlässigkeit und, im Allgemeinen, das gute Fahrverhalten des Fahrzeuges;
- die Lieferung von Ersatzteilen für eine Mindestlaufzeit von 10 Jahren ab der letzten Ausstattung einer Bestellung und für alle Teile und Bauteile, die installiert werden.

1.6 LEGISLATIVE VORSCHRIFTEN

Der Ausstatter muss prüfen, dass das Endprodukt ausnahmslos allen gesetzlichen Vorschriften entspricht. Dies sowohl auf kommunaler/autonomer/nationaler Ebene jedes Staates, in dem es zugelassen wird und/oder in dem es fahren muss (StVo, offizielle Normen, usw.). Dies gilt auf internationaler Ebene (Richtlinien der europäischen Union, Norm ECE der ONU/Genf, usw.). Außerdem muss es allen Vorschriften in Bezug auf die Unfallverhütung, den Kundendienstanleitungen, der Umwelt, usw. entsprechen.

Die Vorschriften in Bezug auf die Unfallverhütung oder die Anweisungen legislativen Typs, die in diesen Richtlinien genannt werden, sind die wichtigsten, aber sie sollen in keinem Fall die Pflicht und Verantwortung des Ausstatters ersetzen oder eliminieren, sich immer auf dem Laufenden zu halten.

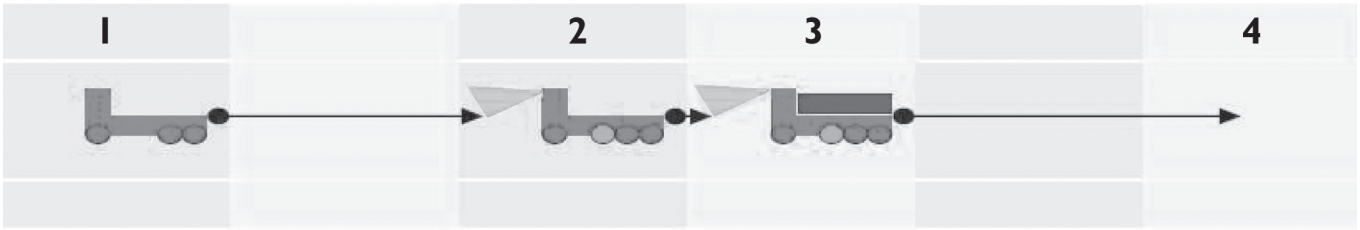
Aus diesem Grund ist IVECO nicht für die Konsequenzen verantwortlich, die auf Fehlern wegen lückenhafter Kenntnis oder auf falscher Interpretation der geltenden gesetzlichen Vorschriften beruhen.

1.7 ZULASSUNGEN IN MEHREREN SCHRITTEN (Multi Stage Type Approval) - ZUSAMMENARBEIT (nur für Länder EU, Schweiz und Türkei)

Die Anlage XVII der Richtlinie 2007/46/EG behandelt die *Zulassung in mehreren Schritten*.

Dieses Verfahren verlangt, dass jeder Hersteller für die Zulassung und Konformität der Produktion von Systemen, Bauteilen und die "unabhängigen technischen Auswirkungen" verantwortlich ist, die von ihm hergestellt oder am Fahrzeug angebracht wurden.

Der Hersteller des Basisfahrzeuges wird *Hersteller erste Phase* genannt, während der Ausstatter *Hersteller der zweiten Phase*, oder nachfolgende, genannt wird.



191319 **Abbildung 1**

1. *IVECO*
2. *Vertragshändler*
3. *Ausstatter*
4. *Kunde*

Auf der Basis der oben genannten Richtlinie, muss zwischen IVECO (Hersteller des Basisfahrzeuges) und einem Ausstatter, der ein Zulassungsverfahren in mehreren Schritten erreichen möchte, ein spezieller Zusammenarbeitsvertrag, *Technical Agreement* genannt, beschlossen werden, der detailliert die Inhalten und gegenseitigen Pflichten beschreibt.

Daher:

1. IVECO hat die Verantwortung, in vereinbarter Form, die Unterlagen der Zulassung (Zulassung EU/ECE) und die technischen Informationen, die für die korrekte Ausführung der Ausstattung und/oder Transformation notwendig sind (Handbücher, Zeichnungen, Spezifikationen) zur Verfügung zu stellen;
2. Der Ausstatter trägt die Verantwortung für Nachstehendes:
   - Entwicklung und Ausführung der Änderungen am Basisfahrzeug, das er von IVECO bekommen hat,
   - Erneute Ausführung der Zulassungen der, während einer vorherigen Phase, schon zugelassenen Systeme, wegen der Änderungen, die am Basisfahrzeug vorgenommen wurden. Die Zulassungen müssen aktualisiert werden.
   - Einhaltung der gesetzlichen nationalen/internationalen Vorschriften in Bezug auf alle Änderungen und vor Allem derjenigen, des Ziellandes.
   - Präsentation der ausgeführten Änderungen bei einem technischen Service für die Bewertung.
   - Unterlagen in geeigneter Form über die ausgeführten Änderungen, damit die objektive Beschreibung der Einhaltung oben genannter Richtlinien hervorgehoben werden kann (z.B. Unterlagen der Zulassung/Abnahmeverbale).

Bevor IVECO das *Technical Agreement* unterschreibt, behält sie sich vor, die Qualifizierung zu prüfen und die Ausstattungen und/oder die Transformationen auszuführen, für die diese Art von Zusammenarbeit angefordert wird.

Die Inhalte des *Technical Agreement* können, auf Anfrage des Verantwortlichen für die Ausstatter der einzelnen Märkte, detailliert bewertet werden.

1.8 GARANTIEN

Die Garantie, dass die Arbeiten nach allen Regeln der Kunst und unter Beachtung der Vorschriften in diesen Richtlinien ausgeführt wurden, muss vom Ausstatter geleistet werden, der die Überstruktur gebaut oder die Änderungen am Fahrzeugrahmen ausgeführt hat.

IVECO behält sich vor, die eigene Garantie auf das Fahrzeug zurückzuziehen, wenn:

- Ausstattungen oder Transformationen ausgeführt wurden, die nicht autorisiert waren;
- ein Fahrzeugrahmen benutzt wurde, der nicht für die Ausstattung oder die vorgesehene Nutzung geeignet ist;
- die Vorschriften, Kapitulate und Anweisungen, die IVECO für die korrekte Ausführung der Arbeiten zur Verfügung stellt, nicht eingehalten wurden;
- keine Original-Ersatzteile oder Bauteile benutzt wurden, die IVECO für spezielle Eingriffe zur Verfügung stellt;
- die Sicherheitsvorschriften nicht beachtet wurden;
- das Fahrzeug für andere Einsätze benutzt wird, als diejenigen, für die es entwickelt wurde.

1.9 VERWALTUNG DES QUALITÄTSSYSTEMS

Seit einiger Zeit wirbt IVECO bei den Ausstattern für die Erstellung und die Entwicklung eines Qualitätssystems.

Es handelt sich nicht nur um die Vorschriften in Bezug auf die Verantwortung des Produktes, sondern auch um die immer höheren Qualitätsanforderungen, die neuen Organisationsformen der verschiedenen Bereiche und die Suche nach immer moderneren Effizienzlevels.

IVECO ist daher der Meinung, dass die Ausstatter über folgendes verfügen müssen:

- Organigramme für Funktionen und Verantwortungen;
- Ziele und Indikatoren für Qualität;
- technische Unterlagen über das Projekt;
- Unterlagen über den Prozess, einschließlich der Kontrollen;
- Plan für die Verbesserungen des Produktes, die auch durch Verbesserungsaktionen erreicht werden;
- After-Sales-Service;
- Schulung und Qualifizierung des Personals.

Die Verfügbarkeit der Zertifizierung ISO 9001, ist, auch wenn nicht zwingend, für IVECO ein Element äußerster Wichtigkeit.

1.10 UNFALLVERHÜTUNG

Nicht autorisiertem Personal nicht erlauben, dass es am Fahrzeug eingreift oder arbeitet.

Die Benutzung des Fahrzeuges mit veränderten oder beschädigten Sicherheitsvorrichtungen ist verboten.

- **Die Strukturen und Vorrichtungen, die im Fahrzeug montiert werden, müssen den geltenden Vorschriften für die Unfallverhütung und den Sicherheitsvorschriften der einzelnen Länder entsprechen, in denen die Fahrzeuge benutzt werden.**

Außerdem müssen alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, die aus technischer Kenntnis notwendig sind, um Störungen oder Funktionsfehler zu vermeiden.

Die Hersteller der Strukturen und Vorrichtungen sind verantwortlich für die Einhaltung dieser Vorschriften.

- **Sitze, Verkleidungen, Dichtungen, Schutzpaneele, usw. können ein potentielles Unfallrisiko darstellen, wenn sie starker Hitze ausgesetzt werden. Sie müssen entfernt werden, bevor man Schweißarbeiten und Arbeiten mit Flammen ausführt.**

1.11 AUSWAHL DER ZU BENUTZENDEN MATERIALIEN: UMWELTSCHUTZ - RECYCLING

Bei der Studie und Entwicklung muss die Auswahl der Materialien auch unter Beachtung des Umweltschutzes und des Recycling beachtet werden.

Diesbezüglich wird an folgendes erinnert:

- Die Benutzung von gesundheitsschädlichen Materialien oder Risikomaterialien, wie diejenigen, die Asbest, Blei, halogene Zusätze, Fluorkohlenwasserstoffe, Kadmium, Quecksilber, hexavalentes Chrom, usw. beinhalten, ist verboten;
- Es wird empfohlen, Materialien zu benutzen, deren Verarbeitung begrenzte Abfallmengen verursacht und die nach der Benutzung leicht recyclet werden können;
- Bei den synthetischen Komposit-Materialien sollten untereinander kompatible Materialien benutzt und die eventuelle Nutzung von anderen reycleten Bauteilen vorgesehen werden. Die Markierungen entsprechend der geltenden Richtlinie vorsehen;
- Die Batterien beinhalten äußerst umweltschädliche Substanzen. Für den Ersatz der Batterien kann man sich an das Kundendienstnetz wenden, das für die umweltgerechte Entsorgung unter Einhaltung der gesetzlichen Richtlinien ausgerüstet ist.

- **Um die Richtlinie 2000/53 EG (ELVs) zu erfüllen, untersagt IVECO die Installation von Bauteilen, die Blei, Quecksilber, Kadmium und hexavalentes Chrom beinhalten; Davon ausgenommen sind Fälle, die in Anlage II der oben genannten Richtlinie benannt werden.**

1.12 VERWALTUNG DES FAHRZEUGES BEIM AUSSTATTER

Annahme des Fahrzeugrahmens

Der Ausstatter der einen Fahrzeugrahmen/ein Fahrzeug von IVECO oder einem Vertragshändler erhält, muss eine Vorprüfung ausführen und eventuell fehlendes Zubehör oder eventuelle Beschädigungen, die vom Transporteur verursacht wurden, dokumentieren.

Wartung

Um den Fahrzeugrahmen/das Fahrzeug auch während der Lagerung in perfektem Zustand zu behalten, können Wartungsarbeiten in bestimmten Abständen notwendig sein.

Die Kosten für die Ausführung dieser Arbeiten gehen zu Lasten des aktuellen Fahrzeughalters (Ausstatter, Vertragshändler oder Kunde).

- **Wird das Fahrzeug für lange Zeit nicht benutzt, wird empfohlen, den Minuspol der Batterie abzuklemmen, um den optimalen Ladezustand beizubehalten.**

Auslieferung des Fahrzeuges an den Endkunden

Vor der Auslieferung muss der Ausstatter:

- seine Arbeiten prüfen (am Fahrzeug und/oder das Zubehör) und die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit kontrollieren;
- die in der Liste Pre-Delivery Inspection (PDI), die beim IVECO-Netz zur Verfügung steht, in Bezug auf die Optionen kontrollieren, die vom Eingriff betroffen sind (die anderen Optionen der PDI bleiben zu Lasten des Vertragshändlers, wie im Garantiebuch beschrieben);
- Die Batteriespannung mit dem digitalen Multimeter messen (2 digit decimal) und dabei folgendes beachten:
  1. Der optimale Wert beträgt 12,5 V,
  2. zwischen 12,1 V und 12,49 V muss die Batterie langsam aufgeladen werden,
  3. bei Werten unter 12,1 V muss die Batterie ersetzt werden.

Anmerkung *Die Batterien müssen einer regelmäßigen Wartung unterzogen werden (siehe IVECO Std 20-1812 und/oder IVECO Std 20-1804), bis das Fahrzeug dem Kunden/Vertragshändler übergeben wird, um Problemen wegen ungenügender Batterieladung, Kurzschluss oder Korrosion vorzubeugen.*

IVECO behält sich das Recht vor, die Garantie auf die Batterie zu löschen, wenn die vorgeschriebenen Wartungsverfahren nicht eingehalten wurden.

- eine Funktionsabnahme bei einer Probefahrt ausführen (im Falle der Transformation des Fahrzeuges). Eventuelle Defekte oder Störungen müssen dem Kundendienst IVECO gemeldet werden, um zu prüfen, ob die Bedingungen für die Eingabe in die Ausgaben von PDI vorhanden sind;
- Die notwendigen Anweisungen für den Service und die Wartung der Ausstattung und der eventuellen zusätzlichen Gruppen vorbereiten und dem Kunden übergeben;
- Die neuen Daten auf entsprechenden Schildern anbringen;
- Die Bestätigung, dass die ausgeführten Arbeiten den Angaben des Fahrzeugherstellers und den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, ausliefern;
- Die Garantie in Bezug auf die ausgeführten Änderungen ausstellen.

1.13 FAHRZEUGBENENNUNG

Die kommerzielle Benennung (nachstehend ein Beispiel) der Fahrzeuge von IVECO entspricht nicht der Benennung bei der Zulassung.

Kommerzielle Bezeichnung

STRALIS HI-WAY 440 S 48 T/P

- **STRALIS** – Fahrzeugname
- **HI-WAY** – Fahrerhaustyp

HI-STREET	Kurzes Fahrerhaus
HI-ROAD	Langes Fahrerhaus
HI-WAY	Fahrerhaus Hi-Way

- **440** – Gesamtgewicht - PTT Pritschenwagen / PTC Sattelzugmaschinen mit Sattelanhänger (n°/10 = Gewicht in t)

190	LKW 4x2
260	Motorwagen 6x2 - 6x4
320	Pritschenwagen 8x2x6
440	Sattelzugmaschinen 4x2 - 6x2- 6x4

- **S** – Baureihencode Stralis
- **48** – Motorleistung (n° x 10 = Leistung in PS)
- **T** – Modell

T	Sattelzugmaschine 4x2
TX	Sattelzugmaschine 6x2 C (mittlere Zusatzachse)
TY	Sattelzugmaschine 6x2 P (hintere Zusatzachse)
TZ	Sattelzugmaschine 6x4 (Tandem-Achse)
X	Pritschenwagen 6x2 C - 8x2x6 C (mittlere Zusatzachse)
Y	Pritschenwagen 6x2 P - 8x2x6 P (hintere Zusatzachse)
Z	Pritschenwagen 6x4 (Tandem-Achse)

- **/ P** – Version

P	4x2 - 6x2 C - 6x4 mit Luftfederung an der Hinterachse - 6x2 P mit 3. starrer, liftbarer Achse mit Einzelrädern
PT	Nur 6x2 P mit Luftfederung an der Hinterachse und 3. starre liftbare Achse mit Zwillingsrädern
PS	6x2 P - 8x2x6 mit Luftfederung an der Hinterachse und 3. liftbare Lenkachse mit Einzelrädern
FP	4x2 - 6x2 P - 6x2 C - 6x4 mit Luftfederung vorne und hinten (ev. 3. starre liftbare Achse)
FS	6x2 P - 8x2x6 mit Luftfederung vorne und hinten, 3. liftbare Lenkachse mit Einzelrädern
TN	Nur 6x2 mit Luftfederung an der Hinterachse und 3. starre liftbare Achse
CM	Wechselaufbauten
GV	Große Volumen
D	Ventilsteuerung
HM	Heavy Mission (Schwertransporte)
LT	Sattelzugmaschine in niedriger Bauweise
CT	Abgesenkter Pritschenwagen
RR	Rough Roads (unebene Straßen)
HR	Hub Reduction (doppelt untersetzte Hinterachse)

SL	Super Light

1.14 MARKEN UND KÜRZEL

Fabrik-Marke, Kürzel und Benennungen dürfen nicht verändert oder aus der ursprünglichen Position verschoben werden, da das Original-Image des Fahrzeuges geschützt werden muss.

Die Anbringung von Marken der Transformation oder der Ausstattung muss autorisiert werden. Deren Anbringung muss in der Nähe der Marken und Kürzel IVECO erfolgen.

IVECO behält sich vor, die Marke und Kürzel zu entfernen, wenn die Ausstattung oder Transformation Eigenschaften aufweist, die nicht den Anforderungen entsprechen; Der Ausstatter trägt die komplette Verantwortung für das ganze Fahrzeug.

Anweisung für zusätzliche Baugruppen

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung der zusätzlichen Baugruppen zur Verfügung stellen.

Alle Einheiten, die Teil derselben Bestellung sind, müssen mit Bauteilen derselben Marke, desselben Modells und derselben Qualität ausgestattet sein.

1.15 ABMESSUNGEN UND MASSEN

Allgemeines

Die zulässigen Dimensionen und Gewichte auf den Achsen sind auf den Zeichnungen, den technischen Beschreibungen und in den Unterlagen auf der offiziellen Webseite IVECO zu finden. Die Angaben der Leergewichte beziehen sich auf Fahrzeuge mit Standard-Ausstattung; Spezial-Ausstattungen können Veränderungen der Massen verursachen und deren Verteilung auf den Achsen erforderlich machen.

Wiegen des Fahrzeugrahmens

Daran denken, dass Veränderungen der Massen von 5% möglich sind.

Bevor man daher eine Ausstattung ausführt, muss die Masse des Pritschenwagens und die Verteilung auf die Achsen berechnet werden.

Ausstattungsmöglichkeit

Bei jedem Modell werden die Grenzen der Ausstattungsmöglichkeiten von folgendem festgelegt:

- Verteilung der Massen auf den Achsen;
- Breite der benutzten Außenspiegel;
- Positionierung hinteren Unterfahrschutzes.

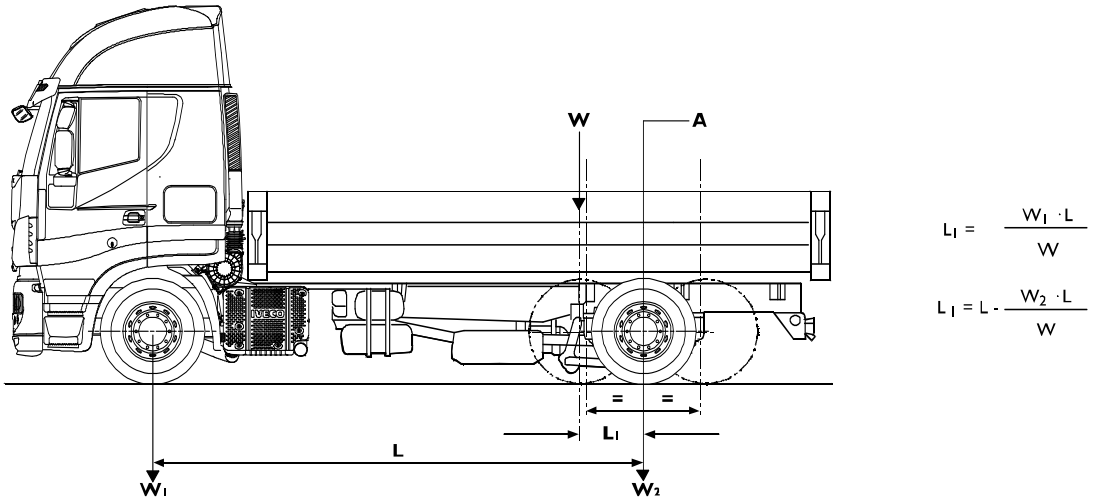
Die Positionierung der Lichter und Außenspiegel, die normalerweise für Breiten von 2550 mm vorgesehen sind, ist auch für Spezial-Aufbauten mit einer Breite von 2600 mm (z.B.: Kühlwagen) geeignet.

Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast

Positionierung auf der Längsfläche

Für die Bestimmung des Massenmittelpunkts des Aufbaus und der Nutzlast kann man wie folgt vorgehen.

In den technischen Unterlagen jedes Modells (Schema Pritschenwagen) werden die erlaubten Positionen beim Fahrzeug mit Standard-Ausstattung angegeben. Die Massen und die Positionierung der einzelnen Bauteile des Fahrzeuges findet man im Schema des Fahrgestells und der Gewichtsverteilung.



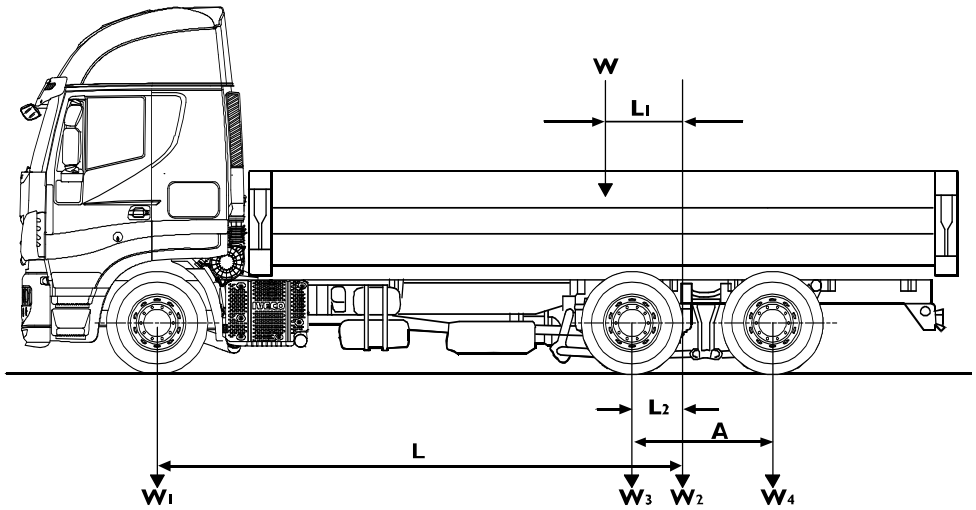
$$L_1 = \frac{W_1 \cdot L}{W}$$

$$L_1 = L - \frac{W_2 \cdot L}{W}$$

192336 Abbildung 2

Beispiel für die Bestimmung der Positionierung des Schwerpunktes der Nutzlast plus Aufbaustruktur (Fahrzeuge mit 2 Achsen; Fahrzeuge mit 3 mit gleichen Lasten auf den zwei Hinterachsen)

A = *Hinterachse oder Mitte Tandem*
W = *Nutzlast plus Aufbau*
W1 = *Höhe der Nutzlast auf der Vorderachse*
W2 = *Höhe der Nutzlast auf der Hinterachse (oder Tandem)*
L1 = *Abstand des Schwerpunkts von der Mitte der Hinterachse (oder Mitte Tandem)*
L = *Effektiver Radstand*



$$W_1 = \frac{W \times L_1}{L}$$

$$W_2 = W \times \frac{(L - L_1)}{L}$$

$$W_3 = W_2 \times \frac{(A - L_2)}{A}$$

$$W_4 = \frac{W_2 \times L_2}{A}$$

192337 Abbildung 3

Beispiel für die Einhaltung der zulässigen Achslasten (Fahrzeuge mit 3 oder mehr Achsen, mit einer konstanten Lastverteilung auf den beiden Hinterachsen, für die der "virtuelle" Wert des Radstandes und die Mitte zwischen den Achsen wegen der Lastverteilung vom Hersteller festgelegt werden)

W = *Nutzlast plus Aufbau*
W1 = *Höhe der Nutzlast auf der Vorderachse*
W2 = *Höhe der Nutzlast auf den Hinterachsen*
W3 = *Höhe der Nutzlast auf der ersten Hinterachse*
W4 = *Höhe der Nutzlast auf der zweiten Hinterachse*
L = *Berechneter Radstand (virtuell)*
L1 = *Abstand des Schwerpunktes zur berechneten Mitte*
L2 = *Berechnete Mitte (virtuell)*
A = *Achsabstand Hinterachsen*

Anmerkung *Für die Fahrzeuge mit drei oder mehr Achsen mit variabler Übersetzung der Massenverteilung auf den beiden Hinterachsen, je nach Gewicht, müssen der "Virtuelle" Wert des Radstands und die Mitte zwischen den Achsen, je nach Lastbedingung unter Benutzung der Angaben auf dem Schema des Pritschenwagens ermittelt werden.*

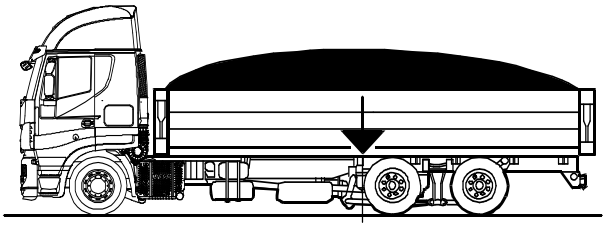
Auf diese Weise kann für die Spezial-Ausstattungen (z.B. Kran am hinteren Überhang) die korrekte Positionierung des Schwerpunkts der Ausstattung und der Nutzlast, je nach ausgeführter Belastung (siehe Kapitel 3.8) ermittelt werden.

In Bezug auf die Nutzlastverteilung auf den Achsen, muss diese gleichmäßig verteilt werden. Ausgenommen davon sind die Fälle, bei denen die Form der Ladefläche eine andere Lastverteilung mit sich bringt.

Natürlich wird für die Ausstattungen der Schwerpunkt in der effektiven Position angenommen.

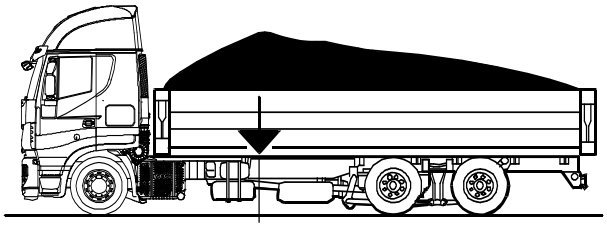
Bei der Ausführung von Aufbauten oder der Behälter müssen Systeme für die Be- und Entladung der transportierten Waren vorgesehen werden, welche zu starke Veränderungen der Verteilung und/oder zu hohe Lasten auf den Achsen vermeiden. Es müssen die notwendigen Angaben für den Benutzer geliefert werden.

Ebenfalls muss der Ausstatter für geeignete Verankerungssysteme der Nutzlast an der Aufbaustruktur sorgen, damit der Transport in absoluter Sicherheit erfolgen kann.

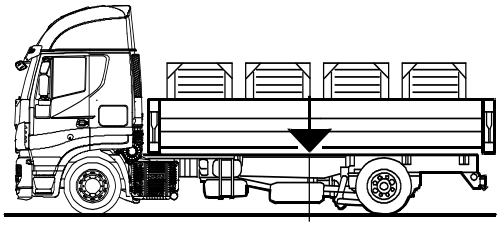


192338 Abbildung 4

Gleichmäßige Verteilung der Last

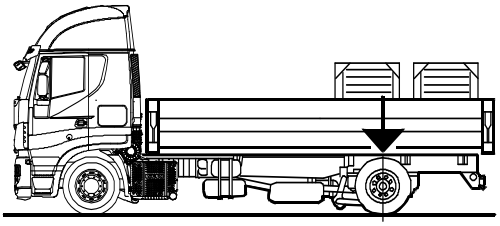


Ungleichmäßige Verteilung der Last



192339 Abbildung 5

Gleichmäßige Verteilung der Last



Ungleichmäßige Verteilung der Last (Achtung auf die Lasten auf den Achsen und das Mindestverhältnis)

Höhe des Schwerpunkts

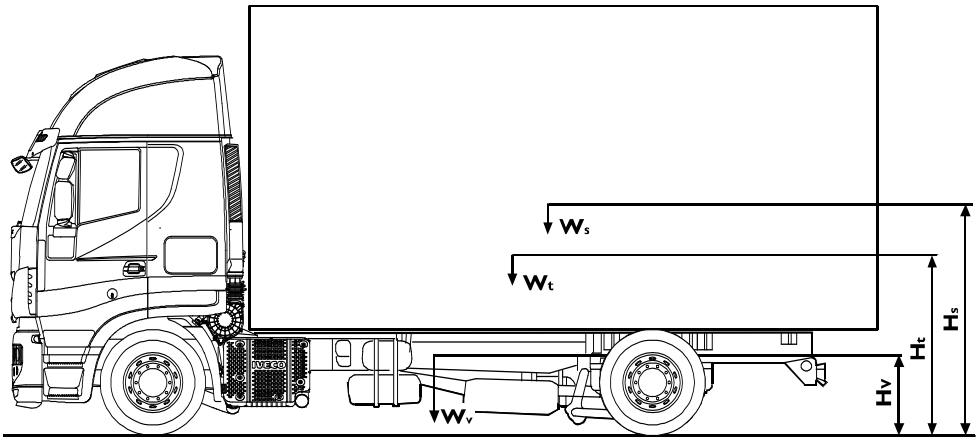
Für den leeren Pritschenwagen findet man die Höhe des Schwerpunkts in den technischen Unterlagen jedes Modells (Schema Pritschenwagen).

Für die Fahrzeuge mit Aufbaustruktur und voller Last muss diese Höhe die in den nationalen oder internationalen Vorschriften maximal zulässigen Werte einhalten. Vor Allem die Richtlinien ECE 13 in Bezug auf die Längs-Stabilität und ECE 111 in Bezug auf die waagerechte Stabilität während der Fahrt.

Zwischen folgenden Fällen muss unterschieden werden:

1. Feste Lasten,
2. Bewegliche Lasten,
3. Lasten, welche hohe aerodynamische Auswirkungen haben.

1. Feste Lasten



$$Ht = \frac{Wv \cdot Hv + Ws \cdot Hs}{Wv + Ws} \qquad Hs = \frac{(Wv + Ws) \cdot Ht - Wv \cdot Hv}{Ws}$$

192340 Abbildung 6

Prüfung bei voller Last

Hv = *Höhe des Schwerpunkts des Pritschenwagens (in Ausrichtung Last)*
Hs = *Höhe des Schwerpunkts der Nutzlast und des Aufbaus vom Boden*
Ht = *Höhe des Schwerpunkts des kompletten Fahrzeuges bei voller Last*
Wv = *Leergewicht des Pritschenwagens*
Ws = *Nutzlast plus Leergewicht des Aufbaus*
Wt = *Fahrzeugmasse bei voller Last*

Für eventuelle Prüfungen beim ausgestatteten Fahrzeug ohne Nutzlast kann man genauso vorgehen, indem man für Ws nur das Leergewicht der Aufbaustruktur nimmt (für Hv einen geeigneten Wert nehmen, der der Last angemessen ist und zwischen dem Radstand bei leerem Fahrzeug des Pritschenwagens und bei voller Last liegt).

2. Bewegliche Lasten

Bei den Ausstattungen, bei denen sich die Last seitlich bewegen kann, wenn man eine Kurve fährt (z.B.: hängende Lasten, Transporte von Flüssigkeiten, Tiertransporte, usw.), können starke dynamische, Querkräfte, welche die Stabilität des Fahrzeuges beeinträchtigen können.

In Bezug auf die Angaben der Richtlinie ECE 111, muss daher auf folgendes speziell geachtet werden:

- Bei der Bestimmung der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeuges mit voller Last;
- Bei der Bewertung der dynamischen Bewegungen und der seitlichen Verschiebung des Schwerpunktes;
- Bei der Berechnung der Dichte (im Fall von Flüssigkeiten);
- Bei der Beschreibung der angemessenen Vorsichtsmaßnahmen für das Fahrverhalten.

Eventuelle Fälle, deren Bewertung schwierig ist, müssen IVECO für die Autorisierung vorgelegt werden.

3. Lasten, welche hohe aerodynamische Auswirkungen haben

Bei den Ausstattungen mit einer großen Höhe und Fläche (z.B.: Werbepaneele), muss die Höhe des Schubzentrums, das bei Seitenwind auftritt, mit absoluter Aufmerksamkeit berechnet werden.

- **Trotz niedrigem Schwerpunkt kann ein ausgestattetes Fahrzeug, das eine große Seitenfläche besitzt, keine ausreichende waagerechte Stabilität garantieren und unterliegt der Gefahr des Umkippens.**

Spezielle Aufmerksamkeit muss Nachstehendem gewidmet werden:

- Bei der Bestimmung der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeuges mit voller Last;
- Bei der Bewertung der aerodynamischen Schubkräfte,
- Bei der Beschreibung der angemessenen Vorsichtsmaßnahmen für das Fahrverhalten.

Eventuelle Fälle, deren Bewertung schwierig ist, müssen IVECO für die Autorisierung vorgelegt werden.

Benutzung von Stabilisatoren

Die Anbringung von zusätzlichen oder verstärkten Stabilisatoren, wo verfügbar, von Verstärkungen an den Federn oder elastischen Gummielementen (unter Beachtung der Angaben in Kapitel 2.7), kann höhere Werte des Schwerpunktes der Nutzlast erlauben, die Mal zu Mal festgelegt werden müssen. Der Eingriff kann nach einer genauen Bewertung der Eigenschaften der Ausstattung, des Radstandes und der Aufteilung der Querkräfte auf die Aufhängungen ausgeführt werden und im Allgemeinen sowohl die Vorder-, als auch die Hinterachse des Fahrzeuges betreffen. In vielen Fällen ist es jedoch empfehlenswert, den Eingriff nur an der Hinterachse auszuführen; Ein Eingriff an der Vorderachse würde dem Fahrer ein Gefühl von mehr Stabilität vermitteln, wobei es jedoch schwieriger wird, die Sicherheitsgrenzen zu bemerken. Eingriffe an der Vorderachse können ausgeführt werden, wenn die Lasten hinter dem Fahrerhaus (z.B. Kran) konzentriert sind oder Aufbauten mit hoher Starrheit (z.B. Lieferwagen) vorhanden sind.

Überschreiten der Grenzen

Im Falle der Spezialtransporte mit großer Höhe des Schwerpunktes (z.B. Transport von Maschinen, nicht teilbaren Lasten, usw.) kann man aus technischer Sicht die in der Tabelle angegebenen Werte überschreiten, wenn das Fahrzeug auf angemessene Weise gefahren wird (z.B. langsame Fahrt, schrittweise Veränderung der Fahrtrichtung, usw.).

Einhaltung der zulässigen Massen

Alle Grenzwerte in den Unterlagen von IVECO müssen eingehalten werden. Besonders wichtig ist die Bewertung der maximalen Masse auf der Vorderachse unter allen Lastbedingungen, um die notwendigen Lenkeigenschaften unter allen Straßenbodenbedingungen sicherzustellen.

Spezielle Aufmerksamkeit muss daher den Fahrzeugen gewidmet werden, wo die Last auf dem hinteren Überhang konzentriert ist (z.B.: Kräne, Laderampen, Anhänger mit zentraler Achse) und bei den Fahrzeugen mit kurzem Radstand und großer Höge des Schwerpunktes (z.B. Silo-Fahrzeuge, Betonfahrzeuge).

Bei den Fahrzeugen mit zusätzlicher, liftbarer Hinterachse muss man daran denken, dass der effektive Radstand bei angehobener Achse abnimmt, während der hintere Überhand größer wird. Daher sollte der Schwerpunkt des Aufbaus und der Nutzlast hinter der Mitte der Motorachse liegen. Außerdem wird von der Installation der Hubanlage der Achse abgeraten, wenn die Lasten hinten konzentriert sind.

Anmerkung *Bei der Positionierung der Zusatzaggregate und Aufbauten muss die korrekte Lastverteilung in waagerechter Richtung gesichert werden. Für jedes Rad kann eine Veränderung der Nennlast (50% der Last auf der entsprechenden Achse) von ± 4% zulässig sein (Beispiel: Zulässige Last auf der Achse 10.000 kg; zulässig für jede Radseite von 4.800 bis 5.200 kg), wenn dies für die Reifen zulässig ist, ohne dass die Brems- und Stabilitäts-Eigenschaften bei der Fahrt beeinträchtigt werden.*

Wenn keine anderen speziellen Vorgaben für einzelne Fahrzeuge vorhanden sind, müssen die Mindestwerte der Massen auf der Vorderachse sein:

- *20% der effektiven Fahrzeugmasse, wenn die Last gleichmäßig verteilt ist,*
- *25% der effektiven Fahrzeugmasse, wenn die Last auf den hinteren Überhang konzentriert ist,*

Unter der effektiven Masse versteht man die Masse einschließlich der eventuellen senkrechten Last des Anhängers.

Zulässige Variationen der Massen

Spezielle Freigaben über die maximalen zulässigen Massen können für spezielle Nutzungen ausgegeben werden, für die jedoch spezielle und präzise Grenzen in Bezug auf die Nutzung und eventuelle Verstärkungen an den Fahrzeugorganen festgesetzt sind.

Diese Freigaben müssen, wenn die gesetzlichen Grenzen überschritten werden, von den Behörden genehmigt werden.

In der Anfrage nach Autorisierung muss folgendes angegeben werden:

- Art des Fahrzeuges, Radstand, Fahrgestellnummer, vorgesehene Nutzung;
- Verteilung des Leergewichts auf den Achsen (bei den ausgestatteten Fahrzeugen, z.B.: Kran mit Kasten), mit der Position des Schwerpunktes der Nutzlast;
- Eventuelle Vorschläge für die Verstärkung der Fahrzeugorgane.

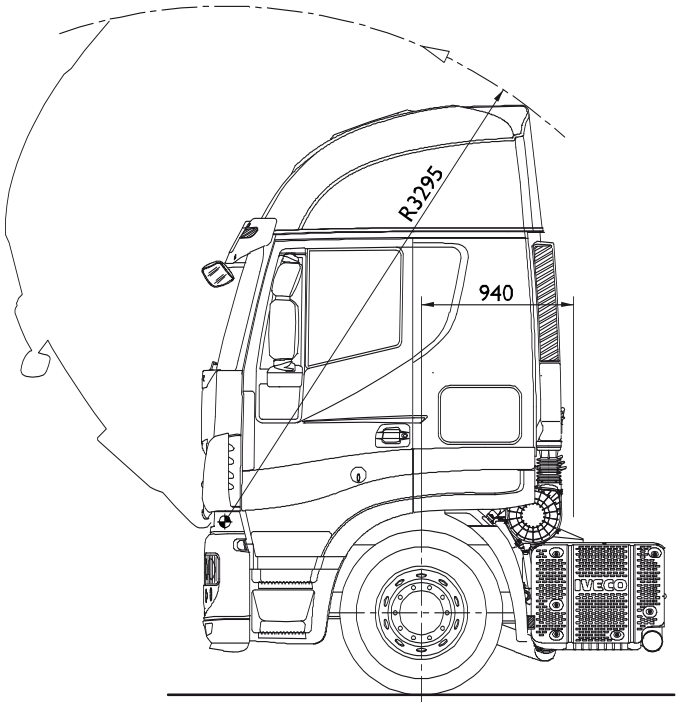
Die Verringerung der zulässigen Masse der Fahrzeuge (Deklassierung), kann Eingriffe an einigen Elementen, wie die Aufhängungen, die Bremsen mit sich bringen und eine neue Einstellung für den Bremskraftregler verlangen; In diesen Fällen können die notwendigen Angaben gemacht werden.

1.16 ANWEISUNGEN FÜR DIE KORREKTE FUNKTION DER FAHRZEUGORGANE UND DIE ZUGÄNGLICHKEIT

Bei der Ausführung der Transformationen und Anbringung irgend eines Gerätes darf das, was den korrekten Betrieb der Baugruppen und Fahrzeugorgane unter den verschiedenen Betriebsbedingungen erlaubt, nicht verändert werden.

Zum Beispiel:

- der freie Zugang zu den Punkten, die einer regelmäßigen Inspektion, Wartung oder Kontrolle unterzogen werden (z.B. Ersatz der Batterie, Zugang zur Kompressorgruppe der Luftfederung) muss garantiert sein und wenn geschlossene Aufbauten vorhanden sind, müssen entsprechende Freiräume und Klappen vorgesehen werden;
- das freie Umklappen des Fahrerhauses muss garantiert sein; in Abbildung 1-7 werden die maximalen Maße des Längs-Platzbedarfs des Fahrerhauses und der Rotationsradius angegeben;



195914 **Abbildung 7**

Anmerkung *Aufgrund der neuen Position des Luftfilters beim Stralis Hi-Way, steigt der Mindestabstand zwischen der Mitte der Vorderachse und dem Körper des Sattelanhängers um 20 mm, von 920 auf 940 mm.*

Die Mindestabstände bei den Versionen Euro 6 sind somit:

- *Stralis Hi-Way: 940 mm (+ 20 mm im Vergleich zur Version Euro 5);*
- *Stralis Hi-Road: 900 mm (unverändert im Vergleich zur Version Euro 5);*
- *Stralis Hi-Street: 445 mm (unverändert im Vergleich zur Version Euro 5);*

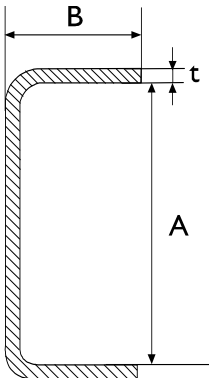
- Die Möglichkeit des Ausbaus der verschiedenen Gruppen für eventuelle Kundendiensteingriffe muss beibehalten werden. Eingriffe am Getriebe/der Kupplung oder Einstellungen (z.B. Streben der Aufhängung) müssen erfolgen können, ohne dass die wichtigen Elemente der zusätzlichen Struktur ausgebaut werden müssen;
- Die Bedingungen für die Kühlung (Kühlergrill, Kühler, Luftdurchlässe, Kühlkreislauf, usw.), die Kraftstoffversorgung (Positionierung von Pumpe, Filtern, Durchmesser der Leitungen, usw.) und der Luftansaugung des Motors dürfen nicht verändert werden;
- Die Schalldämmungspaneele dürfen nicht verändert oder versetzt werden, um die in der Zulassung genannten Geräuschpegel nicht zu verändern. Wenn man Öffnungen (z.B. für den Durchgang von Längsprofilen des Fahrzeugrahmens) ausführen muss, müssen diese mit Genauigkeit abgeschlossen werden. Dazu Materialien, mit den Eigenschaften (Feuerschutz und Schalldämmung), die denen der ursprünglichen Materialien entsprechen, benutzen;
- Man muss für die angemessene Lüftung der Bremsen und eine ausreichende Lüftung des Batteriekorbes achten (speziell bei den Ausführungen der geschlossenen Lieferwagen);
- Bei der Positionierung der Kotflügel und Radkästen muss das freie Rütteln der Hinterräder, auch bei Benutzung von Schneeketten, gewährleistet sein. Auch für die Räder der liftbaren Achsen muss genügend Platz garantiert werden. Einige Modelle führen die Lenkung der 3. Achse auch in abgehobener Position aus: daher muss der notwendige Platzbedarf für diese Funktion beibehalten werden (siehe Kapitel 2.21);
- Nach der Ausstattung muss die Einstellung der Scheinwerfer des Fahrzeuges kontrolliert werden, um eventuelle Veränderungen der Leuchtweitenregelung zu korrigieren; Für die Einstellung arbeitet man entsprechend der Angaben im Handbuch "Benutzung und Wartung";

- Für eventuell einzeln gelieferte Elemente (z.B. Ersatzrad, Unterlegkeile) muss der Ausstatter auf die Positionierung und Befestigung derselben achten, damit sie leicht und sicher zugänglich sind und dabei eventuelle nationale Richtlinien eingehalten werden.

1.17 KONVENTIONEN

In diesen Richtlinien werden folgende Konventionen genutzt:

- **Radstand:** Abstand zwischen der Mitte der ersten Lenkachse und der ersten Hinterachse (Motor oder nicht).
- **Hinterer Überhang:** Abstand zwischen der Mitte der letzten Achse und dem hinteren Ende der Längsträger des Rahmens.
- **Dimensionen A, B und t** des Abschnitts des Rahmens: Siehe nebenstehende Abbildung.



91473 Abbildung 8

IVECO

ABSCHNITT 2

EINGRIFFE AM FAHRGESTELL

Inhalt

2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERÄNDERUNGEN AM FAHRGESTELL 5
Besondere Vorsichtsmaßnahmen 5
Eigenschaften der für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien 6
Beanspruchungen am Fahrgestell 7

2.2 BOHRUNGEN AM FAHRGESTELL 7
Position und Größe der Bohrungen 7
Schrauben und Muttern 8
SCHWEIßUNG 8
Zuschweißen der Bohrlöcher 11

2.3 ROSTSCHUTZ UND LACKIERUNG 11
Originalkomponenten des Fahrzeugs 11
Hinzugefügte oder geänderte Teile 13
Vorsichtsmaßnahmen 14

2.4 ÄNDERUNG DES RADSTANDS 15
Allgemeines 15
Genehmigung 15
Einfluss auf die Lenkung 15
Einfluss auf die Bremsung 16
Vorgehensweise für den Eingriff 16
Prüfung der Beanspruchungen des Fahrgestells 17
Querträger 17
Änderungen der Getriebe 18

2.5 ÄNDERUNG DES HINTEREN ÜBERHANGS 18
Allgemeines 18
Genehmigung 18
Kürzen 18
Verlängerung 18

2.6 ANBRINGUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG 20
Allgemeines 20
Vorsichtsmaßnahmen für die Installation 20
Anhängerkupplungen für konventionelle Anhänger 21
Anhängerkupplung für Zentralachsanhänger 21
Hinterer Querträger in heruntergesetzter Position 23

2.7 EINBAU EINER ZUSÄTZLICHEN ACHSE 34
Allgemeines 34
Verstärkungen am Rahmen 34
Zusätzliche Achse 35
Lenkachsen 37
Federung 37
Stabilisatoren 37
Anschlüsse am Rahmen 37
Bremsanlage 38
Hebevorrichtung 38

2.8 ÄNDERUNGEN AM ANTRIEB 39
Zulässige Längen 39
Positionierung der Abschnitte 42

2.9 ÄNDERUNGEN DER LUFTANSAUGUNG UND DER ABGASANLAGE DES MOTORS 44
Einlass 44
Auspuff 45

2.10 ÄNDERUNGEN AN DER KÜHLANLAGE DES MOTORS 45

2.11 INSTALLATION EINER ZUSATZHEIZUNG 46

2.12 INSTALLATION EINER KLIMAANLAGE 47

2.13 EINGRIFFE AM FAHRERHAUS 47
Allgemeines 47
Eingriffe am Dach 48

2.14 ÄNDERUNG DER REIFENABMESSUNGEN 48

2.15 EINGRIFFE AN DER BREMSANLAGE 50
Allgemeines 50
Bremsschläuche 50
Kontrollvorrichtungen der elektronischen Bremsung ABS 53
Entlüften der Anlage 53

2.16 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE 53

2.17 VERSETZEN UND BEFESTIGUNG VON BAUGRUPPEN UND ZUSÄTZLICHEN GERÄTEN 53

2.18 TRANSPORT GEFÄHRLICHER WAREN (ADR) 56

2.19 ANBRINGEN EINES RETARDERS 57

2.20 ÄNDERUNGEN AM UNTERFAHRSCHUTZ 57

2.21 HINTERE KOTFLÜGEL UND RADKÄSTEN 57

2.22 SPRITZSCHUTZ 59

2.23 SEITLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN 59

2.24 UNTERLEGKEILE 61

EINGRIFFE AM FAHRGESTELL

2.1 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE VERÄNDERUNGEN AM FAHRGESTELL

Folgendes ist zu beachten:

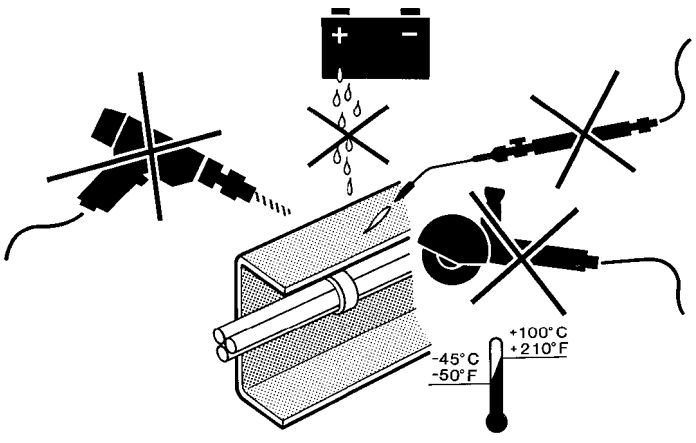
- **Absolut verboten sind Schweißarbeiten an den tragenden Strukturen des Rahmens** (ausgenommen der Vorgaben im Abschnitt "Schweißarbeiten" (➠ Seite 8) und in den Kapiteln 2.4 (➠ Seite 15), und 2.5 (➠ Seite 18));
- **Es sind keine Bohrungen an den Längsträgern erlaubt** (mit Ausnahme der Angaben in den Abschnitten "Schweißarbeiten" (➠ Seite 8) und "Auswahl der Anschlussart" (➠ Seite 13));
- in den Fällen, in denen Änderungen der Anschlüsse mit Nägeln erlaubt sind, müssen diese mit Schrauben und Muttern mit Flanschkopf oder mit Sechskantkopf der Klasse 8.8 mit nächst großem Durchmesser und Muttern mit Losdrehsicherung ersetzt werden. Es dürfen keine Schrauben über M12 verwendet werden (maximaler Durchmesser des Lochs 15,5 mm), wenn nicht anders angegeben;
- werden Verbindungen wieder hergestellt, die den Einsatz von Schrauben erfordern, muss vor dem Einsatz geprüft werden, ob die Schrauben geeignet sind und sie müssen mit dem passenden Drehmoment angezogen werden;

▸ **Bei der Wiedermontage der Sicherheitskomponenten dürfen die bereits verwendeten Schrauben nicht wieder verwendet werden und die Schrauben müssen mit dem spezifisch festgelegten Anzugsmoment (beim Kundendienst den Wert erfragen) angezogen werden.**

- bei Wiederverwendung von Sicherheitskomponenten und beim Austausch von Nägeln mit Schrauben, muss die Schließung des Anschlusses nach einer Fahrstrecke von ca. 500 - 1000 km überprüft werden.

Besondere Vorsichtsmaßnahmen

▸ **Während aller Arbeiten (Schweißen, Bohren, Schleifen und Schneiden) im Bereich der Bremsrohre und Elektrokabel müssen alle notwendigen Maßnahmen zu deren Schutz ergriffen werden. Wenn notwendig, müssen sie eventuell ausgebaut werden (alle Vorschriften in den Kapiteln 2.15 und 5.5 beachten).**



91444 Abbildung 1

Vorsichtsmaßnahmen für den Wechselstromgenerator und die elektrischen und elektronischen Komponenten

Um Schäden an der Gleichrichterdiode zu vermeiden, dürfen die Batterien nie bei laufendem Motor getrennt werden (oder der Trennschalter geöffnet werden).

Muss das Fahrzeug durch ziehen gestartet werden (wovon stark abgeraten wird), dann muss sichergestellt sein, dass die Batterie geladen und angeschlossen ist, um der Steuereinheit des Motors ECU die Mindestbetriebsspannung zuzusichern.

Muss die Batterie geladen werden, dann muss sie vom Fahrzeugkreislauf getrennt werden. Muss der Motor mit externen Ladegeräten gestartet werden, darf die Funktion "start" (wenn die verwendeten Geräte mit einer solchen ausgestattet sind) nicht verwendet werden, um Stromspitzen zu vermeiden, die für die elektrischen und elektronischen Komponenten gefährlich sein können.

Der Start darf nur mittels externem Batteriewagen erfolgen, wobei auf die Polarität zu achten ist.

Masseanschluss

Prinzipiell dürfen die Original-Masseanschlüsse des Fahrzeugs nicht verändert werden; sollte es sich dennoch als notwendig erweisen, diese Anschlüsse zu verlegen oder zusätzliche Massepunkte zu erstellen, dann sollten hierfür wenn möglich bereits vorhandene Löcher verwendet werden. Dabei ist auf Folgendes zu achten:

- den Lack sowohl auf der Fahrzeuggestellseite als auch auf der Klemmenseite mittels Abschleifen oder einem geeigneten, chemischem Produkt entfernen und eine glatte Auflagefläche ohne Zackungen oder Abstufungen herstellen;
- Zwischen Kabelschuh und Metallfläche einen geeigneten, elektrisch leitenden Lack auftragen (z.B. verzinkender Lack Part Number IVECO 459622 der Firma PPG);
- die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Aufbringen des Lacks anschließen.

Für die Masseanschlüsse der Signale (z.B. Sensoren oder Vorrichtungen mit niedriger Stromaufnahme) dürfen die Standard-Punkte IVECO M1 (Masseanschluss der Batterien), M2 oder M8 (Masseanschluss des Anlassers, je nach Fahrposition) absolut NICHT verwendet werden und die Masseanschlüsse der Signalkabel an den von den Leistungskabeln und den Kabeln, die als Radiofrequenz-Abschirmung dienen getrennten Punkten anschließen.

Für elektronische Geräte sind verkettete Masseanschlüsse der Vorrichtungen zu vermeiden. Die Massen müssen einzeln und mit optimierter Länge verkabelt werden (den kürzesten Weg vorziehen).

Brems- und Elektroanlage

Weitere Informationen zur Brems- und Elektroanlage sind in den Kapiteln 2.15 (➠ Seite 50) und 5.5 (➠ Seite 32) zu finden.

Eigenschaften der für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien

Bei Änderungen am Fahrgestell (alle Modelle und alle Radstände) und bei der Anbringung von Verstärkungen direkt an den Längsträgern muss das Material hinsichtlich der Qualität und der Dicke des Originalfahrgestells entsprechen (siehe Tabellen 2.1. und 2.2)

Sollte es nicht möglich sein, das Material mit der angegebenen Dicke zu besorgen, kann Material mit der nächstgrößeren Standarddicke verwendet werden.

Tabelle 2.1 - Für die Änderungen am Fahrgestell zu verwendenden Materialien

Stahlbezeichnung		Bruchlast [N/mm²]	Streckgrenze [N/mm²]	Verlängerung A5
IVECO	Fe E490	610	490	19%
Europe	S500MC			
Germany	QStE500TM			
IVECO	Fe 510D (1)	520	360	22%
Europe	S355J2G3 (1)			
Germany	QSt52-3N (1)			
U.K.	BS50D (1)			

(1) *In Alternative, nur für die Verlängerung des hinteren Überhangs.*

Tabelle 2.2 - Querschnitt und Dicke des Fahrgestells

Modell	Radstand [mm]	Querschnitt Längsträger A x B x t [mm] (siehe Abb. 6)
STRALIS 190	bis 6300	289 / 199 x 80 x 6.7
	6700	289 x 80 x 6.7
STRALIS 260 X/P*, X/F*		289 x 80 x 6.7
STRALIS 260 Y/P*, Y/F* (-CM, -D)	bis 5100	289 / 199 x 80 x 6.7
	5700 und mehr	289 x 80 x 7.7
STRALIS 260 Y/F*-GV		289 / 199 x 80 x 7.7
STRALIS 260 Z/*P-HM		289 x 80 x 7.7
STRALIS 320 X/*S, Y/*S		289 x 80 x 7.7
STRALIS 440 T/*P (-LT), TX/P		289 x 80 x 6.7
STRALIS 440 T/P (-HR, -RR), TY/P, TY/PT, TZ/P-HM		289 x 80 x 7.7

Beanspruchungen am Fahrgestell

Keinesfalls dürfen die nachfolgenden Beanspruchungswerte unter statischen Bedingungen überschritten werden:

Statische oder zulässige Beanspruchung des Rahmens: 150 N/mm²

Eventuelle strengere Grenzwerte innerhalb der nationalen Vorschriften müssen in jedem Fall eingehalten werden.

Alle Schweißarbeiten verursachen eine Verschlechterung der Materialeigenschaften. Daher muss bei der Beanspruchungsprüfung im thermisch veränderten Bereich eine Reduzierung von etwa 15% der Beanspruchungseigenschaften berücksichtigt werden.

2.2 BOHRUNGEN AM FAHRGESTELL

Für den Einbau im Fahrgestell eventueller Zusatzbaueinheiten oder Geräte sind möglichst die bereits werksseitig vorhandenen Bohrlöcher zu verwenden.

- **Bohrungen an den Längsträgern des Fahrzeugs sind absolut untersagt, mit Ausnahme dessen, was im Kapitel 3.3 - Abschnitt "Auswahl der Verbindungstypen" diesbezüglich angegeben ist.**

In Sonderfällen (Anbringung von Konsolen, Eckablagen, etc.), für welche neue Bohrlöcher nötig sind, müssen diese an der vertikalen Rippe des Längsträgers ausgeführt und genauestens entgratet und ausgerieben werden.

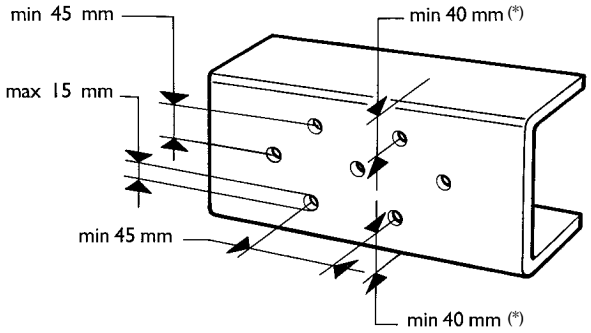
Position und Größe der Bohrungen

Die neuen Bohrungen dürfen nicht in besonders beanspruchten (z.B. Federträger) Bereichen oder an Durchmesservariationen des Längsträgers ausgeführt werden.

Der Durchmesser der Bohrungen muss der Dicke des Blechs entsprechen, darf aber nicht mehr als 15 mm (wenn nicht anders angegeben) betragen. Der Abstand der Bohrlöcher von den Rändern des Längsträgers darf nicht unter 40 mm (für Rahmen mit Dicke 7,7 mm) oder 39 mm (für Rahmen mit Dicke 6,7 mm) liegen. Auch die Abstände zwischen den Bohrungen oder den neuen zu den bereits vorhandenen Bohrungen dürfen nicht unter 45 mm liegen.

Die Bohrungen müssen versetzt sein (siehe Abbildung 2.2).

Werden Federträger oder Querträger versetzt, müssen die Original-Bohrlochbilder beibehalten werden.



192342 Abbildung 2

(*) *gültig mit Rahmendicke 7,7 mm, mit Rahmendicke 6,7 mm beträgt das Maß 39 mm.*

Schrauben und Muttern

Im Allgemeinen wird empfohlen, die Verbindungen in der für das Originalfahrzeug vorgesehenen Klasse und Typ auszuführen (siehe Tabelle 2.3).

Die Schrauben der Klasse 8.8 und 10.9 müssen vergütet sein und für die Anwendungen mit Durchmesser ≤ 6 mm wird die Verwendung von Schutzvorrichtungen FEZnNi 7 IV empfohlen.

Die vorgesehenen Beschichtungen sind Geomet und Verzinkung. Müssen die Schrauben geschweißt werden, ist die Geomet-Beschichtung nicht zu empfehlen.

Wenn der Platz es erlaubt, sollten möglichst Flanschkopfschrauben und -Muttern verwendet werden.

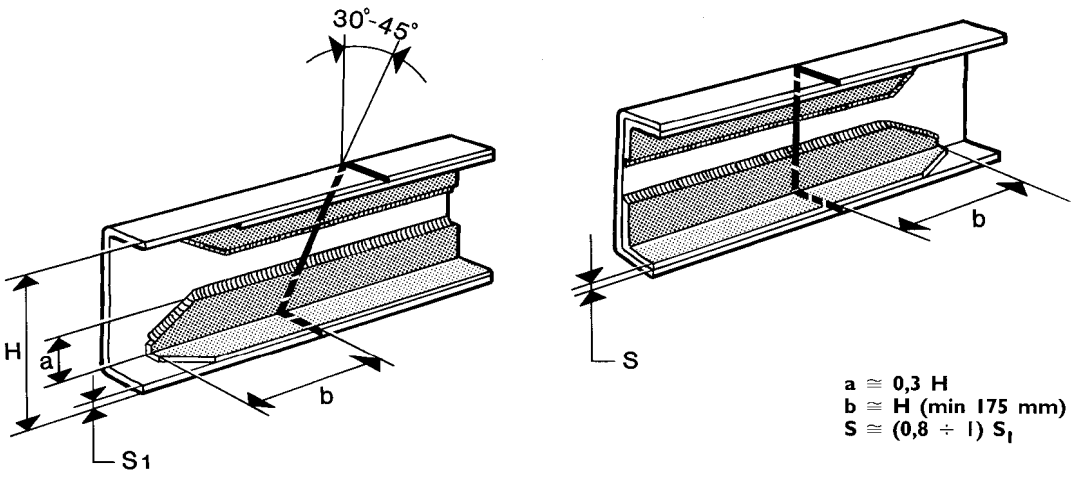
Es sollten möglichst Muttern mit Losdrehsicherung verwendet werden und es ist zu beachten, dass der Drehmoment auf die Mutter bezogen ist.

SCHWEIßUNG

▸ **Während aller Arbeiten (Schweißen, Bohren, Schleifen und Schneiden) im Bereich der Bremsrohre und Elektrokabel müssen alle notwendigen Maßnahmen zu deren Schutz ergriffen werden. Wenn notwendig, müssen sie eventuell ausgebaut werden (alle Vorschriften in den Kapiteln 2.15 und 5.5 beachten).**

Folgende Schweißungen sind erlaubt:

- an der Verbindungsstelle der Längsträger im Falle von Verlängerungen und Verkürzungen;
- Bei der Anbringung von Kantenverstärkungen im Änderungsbereich des Längsträgers, wie nachfolgend angegeben (s. Abbildung 2.3).



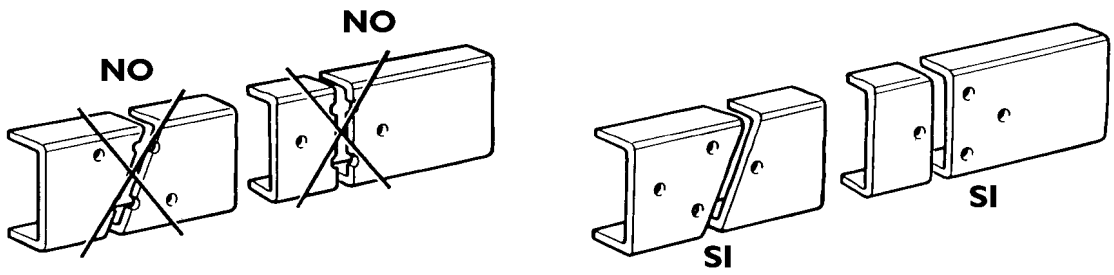
91448 Abbildung 3

Im Fall des elektrischen Bogenschweißens und zum Schutz der elektrischen Organe und elektronischen Steuerungen müssen folgende Anweisungen unbedingt eingehalten werden:

- Vor dem Abtrennen der Stromkabel prüfen, dass keine elektrischen Verbraucher aktiv sind;
- falls ein elektrischer Trennschalter (Hauptstromfernschalter) vorhanden ist, abwarten, bis dieser den Abschaltvorgang beendet;
- den Negativpol der Batterie trennen;
- den Positivpol der Batterie trennen, ohne ihn an eine Masse anzuschließen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass er nicht mit dem Negativpol kurzgeschlossen wird;
- die Anschlüsse der elektronischen Steuerungen trennen. Hierbei ist besondere Vorsicht geboten, insbesondere dürfen die Pins der Anschlüsse keinesfalls berührt werden;
- bei Schweißarbeiten im Bereich einer elektronischen Steuerung muss diese aus dem Fahrzeug ausgebaut werden;
- die Masse des Schweißgeräts direkt an das zu schweißende Teil anschließen;
- Kunststoffschläuche vor Hitze schützen und eventuell ausbauen;
- bei Schweißarbeiten im Bereich der Blattfedern und der Luftfedern müssen die Oberflächen ausreichend gegen Schweißspritzer geschützt werden;
- Den Kontakt von Elektroden oder Zangen mit den Blättern der Feder vermeiden.

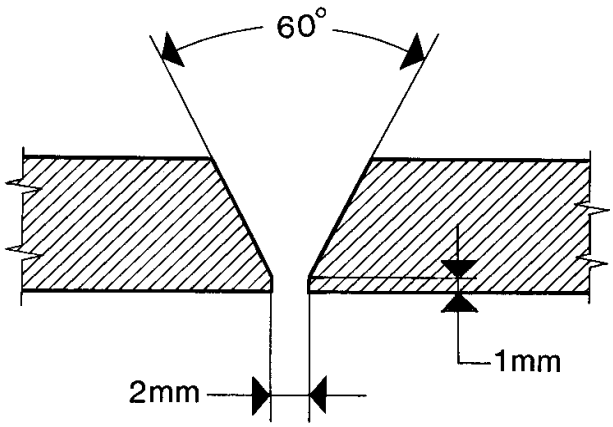
Schweißarbeiten

- Sowohl der von den Schweißarbeiten betroffene Bereich am Fahrzeugfahrgestell als auch die eventuell zu verstärkenden Bereiche müssen gründlich von Lack und Oxidation befreit werden.
- Die Längsträger mit einem schrägen oder vertikalen Schnitt abschneiden. Es dürfen keine Schnitte im Bereich der Profiländerung des Längsträgers und der Rahmenbreite vorgenommen werden, ebenso wenig an Stellen, an denen sich starke Belastungen konzentrieren (z. B. Lagerung der Federn). Die Trennlinie darf keine vorhandenen Bohrlöcher im Längsträger betreffen (s. Abbildung 2.4).



91446 Abbildung 4

- An den zu verbindenden Teilen einen V-förmigen Schnitt von 60° auf der Innenseite des Längsträgers über die gesamte Länge des zu schweißenden Bereichs ausführen (s. Abbildung 2.5).



91447 Abbildung 5

- Den Bogenschweißvorgang in mehreren Schritten ausführen und gut getrocknete, basische Elektroden verwenden. Stromüberlastung vermeiden; die Schweißnaht darf keine Randeinschnitte und Rückstände aufweisen.
- Die Rückseite entsprechend der Beschreibung am vorherigen Punkt ausführen.
- Die Längsträger langsam und gleichmäßig auskühlen lassen. Nicht mit Luft, Wasser oder anderen Mitteln künstlich kühlen.
- Überschüssiges Material abschleifen.
- Interne Winkelverstärkungen aus Stahl anbringen. Der Stahl muss die gleichen Eigenschaften des Stahls des Fahrzeuggestells aufweisen; Die Mindestrichtgrößen sind in Abbildung 2.3 aufgeführt.
  Die Befestigung der Verstärkungen darf nur an der vertikalen Rippe des Längsträgers erfolgen und kann mit Schweißwulst, Schweißpunkten, Schrauben oder Nägeln (auch Huck-Nägel) ausgeführt werden.
  Querschnitt und Länge des Schweißwulstes, Anzahl und Verteilung der Schweißpunkte, Schrauben oder Nägel müssen so bemessen sein, dass die Biegemomente und Sicherspannungen richtig übertragen werden.
- Nach Abschluss der Arbeit mit Rostschutz schützen (siehe Abschnitt "Hinzugefügte oder veränderte Bauteile" (➠ Seite 13)).

Zuschweißen der Bohrlöcher

Sollten neu auszuführende Bohrlöcher zu nah an bereits vorhandenen sein (siehe Abbildung 2.2), können letztere zugeschweißt werden.

Hierzu wie folgt vorgehen:

- die externe Kante des Bohrlochs abschleifen;
- Auf der Innenseite des Längsträgers eine Kupferplatte anbringen, um das abgetragene Material aufzufangen;
- Den Schweißvorgang auf beiden Seiten des Längsträgers ausführen und alle Reste entfernen.

Zum Schließen von Löchern mit einem Durchmesser von mehr als 20 mm können eventuell auch abgerundete Scheiben eingesetzt und auf beiden Seiten geschweißt werden.

2.3 ROSTSCHUTZ UND LACKIERUNG

Anmerkung *Alle auf dem Fahrgestell montierten Komponenten müssen nach dem IVECO Standard 18-1600 Farbe IC444 RAL 7021 Glanzgrad 70/80 gloss lackiert werden.*

Originalkomponenten des Fahrzeugs

In den nachstehenden Tabellen werden die Schutzklassen und die erforderliche Lackierung der Original-Bauteile des Fahrzeuges und die angeforderten Schutzvorrichtungen für die nicht lackierten Teile oder Aluminiumteile und die Behandlungen der lackierten Teile aufgeführt.

Tabelle 2.3 - Schutzklasse - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospekt I)

Klasse	Anforderungen der Teile	Beispiele der betroffenen Teile
A	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen.	Aufbau - Außenspiegel - Scheibenwischer - Metallstruktur Sonnenblenden - Stoßstangen aus Metall - Schloss zum Einhaken des Fahrerhauses - Einrastvorrichtung Tür - Befestigungselemente des Aufbaus (Schrauben, Bolzen, Muttern, Unterlegscheiben), usw.
B B2	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen mit überwiegend strukturellen Eigenschaften und direkt sichtbar.	Fahrgestell und dazugehörige Teile einschließlich Befestigungselemente. Teile unter dem Kühlergrill (Klasse B). Externe Kabinentrittbretter.
B1		Nur für Brücken und Achsen
C	Teile in direktem Kontakt zu Wettereinflüssen, nicht direkt sichtbar.	Motor und zugehörige Teile
D	Teile in nicht direktem Kontakt mit Wettereinflüssen.	Pedale - Sitzrahmen - Befestigungselemente - usw., im Fahrerhaus montiert

Tabelle 2.4 - Verschiedene, nicht lackierte Aluminiumteile und -Komponenten - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospekt IV)

Schutzart		IVECO Standard	Klassen			
			A	B - B1 - B2	C	D
Edelstahl (1)		18-0506	–	–	–	–
Geomet (2)	GEO 321-8	18-1101	ja	–	–	–
	GEO 500-8					
	GEO 321-8 PM					
	GEO 321-8 PML					
	GEO 321-8 PL					

Schutzart		IVECO Standard	Klassen			
			A	B - B1 - B2	C	D
Geomet (2)	GEO 500-8 PL	18-1101	ja	–	–	–
	GEO 321-5		–	ja		
	GEO 500-5					
	GEO 321-5 PM					
	GEO 321-5 PML					
	GEO 321-5 PL			ja Klasse B1 Radbolzen		
	GEO 500-5 PL					
Verzinkung (3)	FE/ZN 12 II	18-1102	–	–	ja	ja
	Fe/Zn 7 IV					
	Fe/Zn 12 IV		–	–	ja	ja
	FE/ZN 7 IV LUB					
	Fe/Zn 7 IV S		–	ja	ja	ja
	Fe/Zn 12 IV S					
Legierung Zn-Ni	Fe/Zn Ni 7 VII S	FIAT 9.57409	–	ja	ja	ja
	Fe/Zn Ni 7 IV					
Aluminium	Anodenoxidation	18-1148	ja	ja	ja	ja
	Lackierung	Siehe Tabelle III	ja			

(1) *Die Verbindung mit anderen Metallmaterialien darf keinen "Batterieeffekt" hervorrufen.*

(2) *Beschichtungen frei von Chromsalzen.*

(3) *Beschichtungen frei von hexavalentem Chrom.*

Tabelle 2.5 - Lackierte Teile - IVECO Standard 18 - 1600 (Prospekt III)

Beschreibung Zyklusphase		Klassen					
		A	B (8)	B1 (5)	B2	C	D
MECHANISCHE OBERFLÄCHEN-REINIGUNG (1)	Sandstrahlen/Granalienstrahlen	–	ja (*)	–	ja (*)	ja (*)	ja (*)
	Bürsten	ja (*)					
	Schleifen						
VORBEHANDLUNG	Eisen-Phosfatierung (nur eisenhaltige Materialien, die nicht vorher beschichtet wurden)	–	ja (*)	–	ja (*)	ja (*)	ja (*)
	Zinkphosphatierung(**)	ja					
KATAPHORESE	Hohe Dicke (30-40 m)	ja (2)	ja (*) (6)	–	ja (*) (6)	ja (*) (6) (9)	ja (*) (6)
	Mittlere Dicke (20-30 m)	ja (3)					
	Acryl zur Fertigbehandlung (>35 µm)	–			–		
ROSTSCHUTZ	Zweikomponenten (30-40 µm)	–	ja	–	ja	ja (*) (9)	ja (*)
	Monokomponenten (30-40 µm)		–	ja	–		
STEINSCHLAGGESCHÜTZTER BODEN	Mono- (130 °C) oder Zweikomponente (30-40 µm)	ja (3)	–	–	–	–	–
LACK	Mono- (130 °C) oder Zweikomponente (30-40 µm)	ja	ja (*)	–	–	ja (*)	ja (*) (7)
	Pulver (40-110 µm)	ja (4)					
	Niedrigtemperatur-Monokomponente (30-40 µm)	–	–	ja			

(1)*Vorgang ist bei Schneidgraten, Oxidation, Schweißabfällen, lasergeschnittenen Oberflächen auszuführen.*

(2)*Aufbauzyklus mit zwei Schichten.*

(3)*Aufbauzyklus mit drei Schichten.*

(4)*Alternativ zum Mono- oder Bikomponentenlack nur für Teile des Aufbaus (Scheibenwischer, Rückspiegel, etc.).*

(5) *Nur Vorder- und Hinterachsen.*

(6) *Mit Ausnahme der Teile, die nicht in Behandlungsbäder oder Lackbäder eingetaucht werden können, um ihre Funktionsfähigkeit nicht zu beeinträchtigen (z.B.: mechanische Teile).*

(7) *Nur wenn in der Zeichnung die Farbe nach einem I.C. definiert ist*

(8) *Für Kraftstofftanks aus eisenhaltigem Blech oder mit Beschichtung.*

(9) *Nur auf dem Motor zu montierende Teile.*

(*) *Alternative Produkte und Zyklen für die gleiche Phase, vorausgesetzt sie sind kompatible mit dem zu behandelnden Teil.*

(**) *Für Zink- oder Aluminiumblech müssen spezifische Haftuntergründe verwendet werden.*

Hinzugefügte oder geänderte Teile

Alle Teile des Fahrzeugs (Aufbau, Fahrgestell, Ausstattung, etc.), die angefügt werden oder einer Änderung unterliegen müssen vor Rost und Korrosion geschützt werden.

Bei eisenhaltige Materialien sind ungeschützte Bereiche nicht akzeptabel.

Die Tabellen 2.6 und 2.7 zeigen die Behandlungen, denen die geänderten oder hinzugefügten Komponenten unterzogen werden müssen, wenn eine den Originalkomponenten vergleichbare Behandlung nicht möglich ist. Es sind abweichende Behandlungen erlaubt, vorausgesetzt, diese bieten einen gleichwertigen Schutz gegen Rostbildung und Korrosion.

Direkt nach dem Entfetten dürfen keine Pulverlacke verwendet werden.

Teile aus Aluminiumlegierung, Messing und Kupfer werde nicht geschützt.

Tabelle 2.6 - Lackierte hinzugefügte oder geänderte Teile

Beschreibung Zyklusphase	Klasse
	A - B - D (1)
Mechanische Oberflächenreinigung (einschließlich dem Entfernen von Grat/Rost und Reinigung der beschnittenen Teile)	Bürsten/Schleifen/Sandstrahlen
Vorbehandlung	Entfetten
Rostschutz	Zweikomponenten (30-40 µm) (2)
Lack	Zweikomponenten (30-40 µm) (3)

(1)*Änderungen an Hinterachsen, Achsen und Motor (Klassen B1 und C) sind nicht zulässig*

(2)*Vorzugsweise Epoxid*

(3) *Vorzugsweise Polyuretan*

Tabelle 2.7 - Hinzugefügte oder geänderte Teile, nicht lackiert oder aus Aluminium

Schutzart	Klasse	
	A - B (1)	D
Edelstahl	ja	–
Geomet		–
Verzinkung (1)	–	ja

(1) *Frei von hexavelentem Chrom*

Vorsichtsmaßnahmen

Am Fahrzeug

Es müssen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Teile, für die der Lack den Schutz und die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen könnte, zu schützen:

- Schläuche aus Kunststoff oder Gummi für Druckluft- und Hydraulikanlagen, **und speziell für die Bremsanlage**;
- Dichtungen, Teile aus Gummi oder Plastik;
- Flansche der Antriebswellen und der Zapfwellen;
- Kühler;
- Kolbenstangen der Gasdruckfedern, Hydraulik- oder Pneumatikzylinder;
- Luftablassventile (mechanische Baugruppen, Luftbehälter, Behälter Vorheizung Flammstart, etc.);
- Kraftstofffilter;
- Schilder, Kürzel.

Sollte Lackierungen nach dem Ausbau der Räder notwendig sein, ist folgendes zu beachten:

- die Anschlussflächen der Radfelgen an die Radnabe und die Auflageflächen der Befestigungen;
- die Bremsscheiben ausreichend schützen.

Die elektronischen Komponenten und Module müssen entfernt werden.

Motoren und ihre elektrischen und elektronischen Komponenten

Auf folgende Teile müssen ausreichend geschützt werden:

- Motorverkabelung und Massekontakte;
- Steckverbinder Seite Sensor/Steller und Kabelseite;
- Sensoren/Steller am Schwungrad, am Haltebügel des Drehzahlsensors des Schwungrades;
- Leitungen (Kunststoff und Metall des kompletten Kraftstoffkreislaufs;
- Basis Dieselfilter komplett;
- Elektronisches Steuergerät und dessen Basis;
- die gesamte Innenseite des Schalldämpferdeckels (Einspritzer, Rail, Rohre);
- Pumpe Common Rail mit Regler;
- Elektropumpe des Fahrzeugs;
- Behälter;
- vorderer Riemenverlauf und entsprechende Riemenscheiben;
- Pumpe und Rohrleitungen der Servolenkung.

▸ **Nach Abschluss der Lackierung und vor der Trocknung im Ofen (max. Temperatur 80°C), müssen alle Teile ausgebaut werden, die keine hohen Temperaturen vertragen.**

2.4 ÄNDERUNG DES RADSTANDS

Allgemeines

- **Jede Änderung des Radstands, die auch die elektrischen Kreisläufe betrifft und/oder die Umsetzung der elektrischen/elektronischen Komponenten erfordert, muss genehmigt werden und entsprechend der Anweisungen in Kapitel 5.5 ausgeführt werden.**

Ganz allgemein muss die Änderung des Radstands an einem werksseitigen Radstand ausgeführt werden, der dem gewünschten am nächsten kommt.

Wenn die Abmessungen des Aufbaus es erlauben, ist es vorzuziehen, normal produzierte Radstände zu verwenden, denn so können Original-Antriebswellen sowie bereits definierte Querträgerpositionen verwendet werden.

Es wird darauf hingewiesen, das ein Radstand, der unter dem zugelassenen Mindestabstand bzw. über dem zugelassenen Maximalabstand liegt, die Zustimmung durch IVECO benötigt.

Genehmigung

Die Änderung des Radstands ist ohne ausdrückliche Zustimmung durch IVECO nur in folgenden Fällen zulässig:

- bei Ausführung einer der im Katalog für den zu ändernden Fahrzeugtyp vorgesehenen Längen;
- bei exakter Wiedergabe der Struktur (Querschnitt der Längsträger; Anzahl, Typ und Positionen der Querträger), der Kreisläufe und der Anlagen, die auf einem serienmäßigen Fahrgestell vorhanden sind, welcher dieser Länge entspricht.

Bestehen diese Voraussetzungen nicht alle gleichzeitig, d.h. das geänderte Fahrgestell ist nicht identisch mit einem Original-Fahrgestell, dann muss die Änderung genehmigt werden.

Die Werkstatt, die den Umbau ausführt, muss in der Lage sein, ausreichende Garantien hinsichtlich Technologie und Kontrolle (qualifiziertes Personal, angemessene Bearbeitungsprozesse, etc.) zuzusichern.

Bei den Versionen 6x2, 6x4 und 8x2x6 ist eine Änderung des Radstands nur erlaubt, nachdem IVECO dies ausdrücklich erlaubt hat.

Die Eingriffe müssen den vorliegenden Anweisungen entsprechen, es müssen die notwendigen Einstellungen und Anpassungen vorgenommen und die angemessenen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden (z.B. Prüfung der Notwendigkeit zur Anpassung der Steuerungenparameter, Anpassung der Abgasrohrleitung, Beachtung der Mindestleerlast auf der Hinterachse, etc.), die für die entsprechenden Original-Radabstände vorgesehen sind.

Einfluss auf die Lenkung

Im Allgemeinen hat die Verlängerung des Radstandes eine negative Auswirkung auf die Lenkeigenschaften.

Wenn die Vorschriften dies vorsehen, dürfen die für den Baugrößenbereich, die Betätigungskraft am Lenkrad und die entsprechenden Eintragszeiten nicht überschritten werden (z.B. ECE-Regelung oder geltende EG-Vorschrift).

In der Tabelle 2.8 sind die maximalen Verlängerungswerte des Radstandes bei serienmäßiger Lenkung, maximaler Last auf der Vorderachse und die vorgeschriebenen Reifen des Fahrzeugs angegeben.

Sind größere Radstände notwendig, dann müssen spezifische Genehmigungen eingeholt und Maßnahmen zur Verbesserung der Lenkung wie eine geringere Maximallast auf der Vorderachse oder die Erstellung eines Achsversatzes mit geringeren Werten ergriffen werden.

Auch der Einbau einer zusätzlichen Pumpe muss genehmigt werden, wobei die Installation derselben durch ein Fachunternehmen ausgeführt werden muss.

Tabelle 2.8 - Maximal zulässige Verlängerung des Radstandes, je nach Last auf der Vorderachse und der Dimensionierung der Riefen (Reglementierung ECE-R79/01 und EG/70/311)

Modelle	Maximale Last auf der Vorderachse (die Tragkraft der Reifen beachten) [kg]	Maximaler Wert des Radstands zwischen der Lenkachse und der Motorachse [mm]	Lenker zum Boden [mm]	Durchmesser des Lenkrads [mm]
STRALIS 190	8000	6050	120	470
STRALIS 190 /FP-CM	8000	5700 6700	120	470 510
STRALIS 260 Y/P, Y/FP	8000	6050	120	470
STRALIS 260 Z/P -HM	8000	6050	120	470
STRALIS 260 Y/FP -CM	8000	4500 5100	120	470 510
STRALIS 260 Y/PS, Y/FS	7500 7500 8000	5700 6050 5700	120	470 510 470
STRALIS 260 XP	7500		120	470
STRALIS 320 YP	7500		120	470
STRALIS 320 XP	7500		120	470
STRALIS 440 TX/P	7500	3140	120	470

Für die Reifen bezieht man sich auf das Kapitel 2.14 (➠ Seite 48).

Einfluss auf die Bremsung

Allgemein beeinflusst eine Verkürzung des Radstands die Bremseigenschaften negativ.

Bei IVECO - Homologation & Technical Application prüfen, unter welchen Voraussetzungen (Bremszylinder, Mindestleergewichte, technisch zulässige Massen, Reifen, Höhe des Schwerpunkts) diese Werte zugelassen sind.

► **Bei Fahrzeugen mit ASR müssen die Einstellungsdaten aktualisiert werden.**

Vorgehensweise für den Eingriff

Für ein gutes Ergebnis wie folgt vorgehen:

- das Fahrzeug mit Hilfe von Böcken so stellen, dass das Fahrgestell perfekt waagerecht steht;
- die Antriebswellen, die Bremsschläuche, alle Kabel und alle Geräte, die die richtige Ausführung der Arbeiten verhindern können, ab- bzw. ausbauen;
- die Bezugspunkte auf dem Fahrgestell festlegen (z.B. Pilotbohrungen, Halterungen der Federung);
- die Bezugspunkte mit einem kleinen Kratzer an den oberen Flügeln der beiden Längsträger kennzeichnen, nachdem überprüft wurde, dass die Verbindung perfekt rechtwinklig zur Längsachse des Fahrzeugs ist;
- bei Versetzen der Halterungen der Federung, kann die neue Position unter Zuhilfenahme der zuvor festgelegten Bezugspunkte festgestellt werden;
- Prüfen, dass die neuen Maße links und rechts perfekt identisch sind; die diagonale Prüfung darf bei Längen nicht unter 1500 mm nicht mehr als 2 mm Abweichung betragen;
- Als Schablone für die neuen Bohrungen können, mangels anderer Ausrüstungen, die Halterungen und die Eckbleche der Querträger verwendet werden;
- die Halterungen und die Querträger mit Nägeln oder Schrauben befestigen; werden Schrauben verwendet, müssen die Bohrungen ausgerieben und Schrauben der Klasse 10.9 mit Muttern mit Losdrehsicherung verwendet werden; wenn die Größenvoraussetzungen es erlauben, können Flanschkopfschrauben und -muttern verwendet werden;

- Wird das Fahrgestell geschnitten (entsprechend der Angaben des zweiten Punkts der „Schweißarbeiten" - Abschnitt „Schweißarbeiten" (➠ Seite 8) auszuführen), muss eine zweite Linie mit Referenzpunkten festgelegt werden. Der vom Eingriff betroffene Bereich liegt zwischen dieser und der vorherigen (es muss in jedem Fall ein Abstand von nicht weniger als 1500 mm nach Fertigstellung des Eingriffs vorgesehen werden). Auf der Innenseite der beiden Bezugslinien werden die Punkte zum Abschnittsbereich aufgezeichnet, hierzu sind die Angaben in Abschnitt "Schweißarbeiten" (➠ Seite 8) zu beachten;
- vor den Schweißarbeiten muss es sichergestellt sein, dass die Längsträger einschließlich eventuell angefügtem Stück perfekt ausgerichtet sind und es muss die Kontrollmessung auf beiden Seiten und in der Diagonale durchgeführt werden, wie weiter oben angegeben. Die Verstärkungen gemäß der Vorgaben in Abschnitt "Schweißarbeiten" (➠ Seite 8) ausführen.

Weitere Hinweise

- Die Oberflächen gemäß der Angaben in Abschnitt "Geänderte oder hinzugefügte Teile" (➠ Seite 13)
- Die Brems- und Elektroanlagen gemäß der Kapitel 2.15 (➠ Seite 50) und 5.5 herstellen.
- Für die Eingriffe am Antrieb die Anweisungen in Kapitel 2.8 (➠ Seite 39) beachten.

Prüfung der Beanspruchungen des Fahrgestells

Bei Verlängerungen des Radstandes müssen neben der Verstärkung im Bereich der Verbindung des Längsträgers eventuelle weitere Verstärkungen vorgesehen werden, bis hin zur Fertigung über die gesamte Länge des Radstandes von Verstärkungsmodulen mit einem Querschnitt nicht unter den von IVECO für den gleichen oder den direkt höheren Radstand vorgesehen. Alternativ und wenn von den örtlichen Vorschriften erlaubt, können Montagerahmenprofile mit größeren Abmessungen verwendet werden.

Der Ausstatter muss prüfen, dass die national vorgeschriebenen Beanspruchungsgrenzwerte eingehalten werden. Diese Beanspruchungen dürfen die des Fahrgestells mit Originalradstand bei gleichmäßiger Lastverteilung nicht überschreiten, wobei das Fahrzeuggestell als Balken angesehen wird, welcher im Bereich der Halterungen der Federungen aufliegt.

Erfolgt die Verlängerung ausgehend von einem längeren Original-Radstand, müssen die Verstärkungen neben der tatsächlichen Verlängerung auch den gewünschten Karosserietyp und die Zweckbestimmung des Fahrzeugs berücksichtigen.

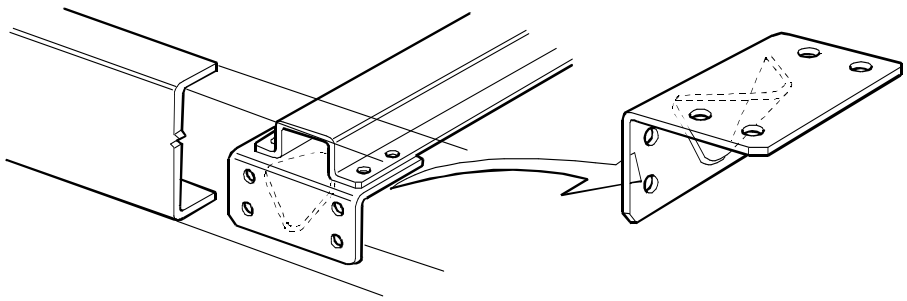
Querträger

Die Notwendigkeit, einen oder mehrere Querträger anzubringen, unterliegt der Verlängerung, der Positionierung der Halterung des Antriebs, dem Schweißbereich, den Auswirkungspunkten der Kräfte der Aufbauten und den Nutzungsbedingungen des Fahrzeuges.

Ein eventueller zusätzlicher Querträger muss die gleichen Eigenschaften der bereits auf dem Fahrgestell vorhandenen haben (Biegefestigkeit und Verdrehungsfestigkeit, Materialqualität, Verbindungen mit den Längsträgern, etc.). In Abbildung 2.6 wird ein Ausführungsbeispiel gezeigt. Auf jeden Fall muss ein zusätzlicher Querträger für Verlängerungen über 600 mm eingeplant werden.

Grundsätzlich darf der Abstand zwischen den beiden Querträger nicht mehr als 1000 - 1200 mm betragen.

Der Mindestabstand zwischen zwei Querträgern, insbesondere bei "schwerlastigem" Einsatz, darf nicht unter 600 mm liegen; von dieser Einschränkung ist der "leichte" Querträger zur Stützung des Antriebs und der Stoßdämpfer ausgeschlossen.



91449 Abbildung 6

Änderungen der Getriebe

Für die Überprüfung der zulässigen Änderungen bezieht man sich auf das Kapitel 2.8 (➠ Seite 39).

2.5 ÄNDERUNG DES HINTEREN ÜBERHANGS

Allgemeines

Bei der Änderung des hinteren Überhangs muss berücksichtigt werden, dass dies Auswirkungen auf die Verteilung der Last auf die Achsen hat und dass diese die Vorgaben von IVECO entsprechen müssen (s. Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)). Auch die in den nationalen Vorschriften enthaltenen Grenzwerte müssen eingehalten werden, wie auch die maximalen Abstände von dem hinteren Ende der Struktur sowie die Abstände vom Boden, die für die Anhängerkupplung vorgesehen sind. Der Abstand vom äußeren Ende des Fahrgestells bis zum äußeren Ende des Aufbaus darf üblicherweise nicht über 350 - 400 mm liegen.

Besteht die Notwendigkeit, den hinteren, mit Schrauben befestigten Querträger zu versetzen, muss die serienmäßig verwendete Verbindungsart beibehalten werden (Anzahl, Größe, Festigkeitsklasse der Schrauben).

Ist eine Anhängerkupplung vorgesehen, muss ein ausreichender Abstand (ca. 350 mm) zwischen dem hinteren und dem nächstgelegenen Querträger vorgesehen werden, um die eventuellen Ein- und Ausbauarbeiten der Anhängerkupplung zu erlauben.

Werden alle Arbeiten nach den Regeln der Kunst und entsprechend der hier aufgeführten Anweisungen durchgeführt, kann die ursprünglich angegebene Anhängelast unverändert bleiben.

Die Verantwortung für die Arbeiten übernimmt ausschließlich derjenige, der sie ausführt.

Genehmigung

Die hinteren Verlängerungen des Fahrgestells sowie die Kürzungen bis zu dem kürzesten, serienmäßigen Wert für jedes Modell bedürfen keiner ausdrücklichen Genehmigung, vorausgesetzt sie werden unter Beachtung aller hier aufgeführten Anweisungen ausgeführt.

Für Fahrzeuge mit Sondernutzung, für die die Lastverteilung vorgegeben und nicht änderbar ist, kann der rückseitige Sprung um mehr als 60% des Radstandes verlängert werden, vorausgesetzt, die Anweisungen in Kapitel 1.15 (➠ Seite 11), die EG-Richtlinie 97/27 und die entsprechenden nationalen Umsetzungen hinsichtlich des Baugrößenbereichs werden berücksichtigt.

- **Wenn es notwendig sein sollte, die Länge der Schaltkreise anzupassen, bezieht man sich auf das Kapitel 5 "Spezielle Anweisungen für elektronische Untersysteme".**

Kürzen

Bei Kürzungen des hinteren Sprungs des Fahrgestells muss der letzte Querträger nach vorne versetzt werden.

Kommt der zu versetzende Querträger einem bereits bestehenden Querträger zu nahe und betrifft der zu versetzende nicht die Halterungen der Federungen, kann er einfach weggelassen werden.

Verlängerung

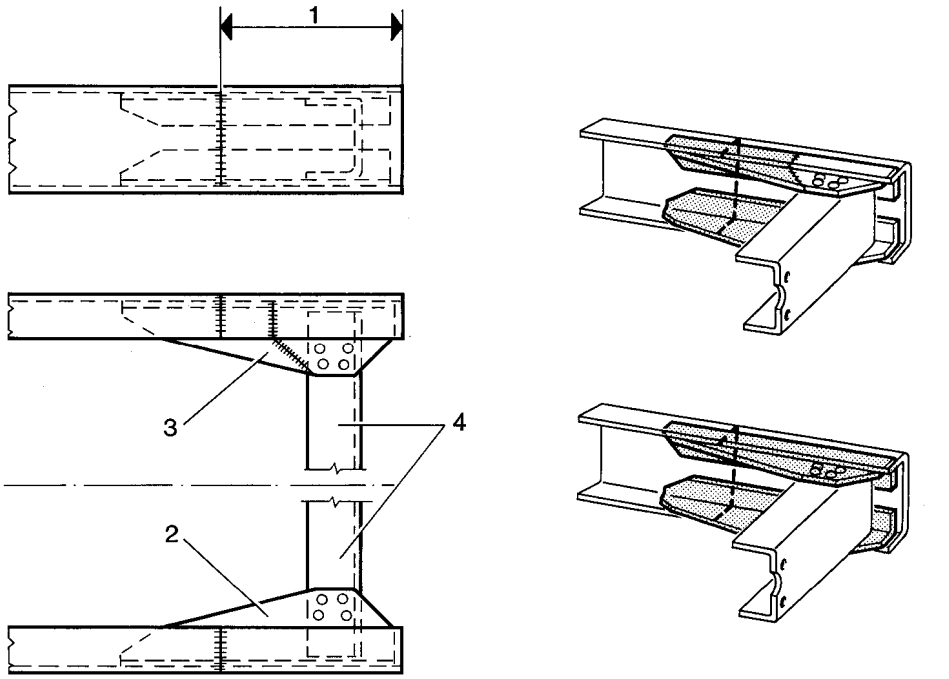
Die möglichen Lösungen, je nach Ausmass der Verlängerung, sind in den Abbildungen 2.7 und 2.8 aufgeführt.

Für das Fahrgestell ist auch ein gerader Schnitt erlaubt. Die Mindestabmessungen der im Änderungsbereich anzubringenden Verstärkungen sind in Abbildung 2.3 aufgeführt.

Die Abbildung 7 zeigt die vorgesehene Lösung für Verlängerungen von nicht mehr als 300 ÷ 350 mm; in diesem Fall müssen die Winkelverstärkungen, die auch die Funktion der Verbindung zwischen Querträger und Fahrgestell haben, die gleiche Dicke und Breite des ursprünglichen Eckblechs haben. Die Verbindung zwischen Querträger und Platten, die ursprünglich mit Nägeln ausgeführt war, kann mit Schrauben der Klasse 8.8 mit dem nächstgrößeren Durchmesser und Muttern mit Losdrehsicherung ausgeführt werden.

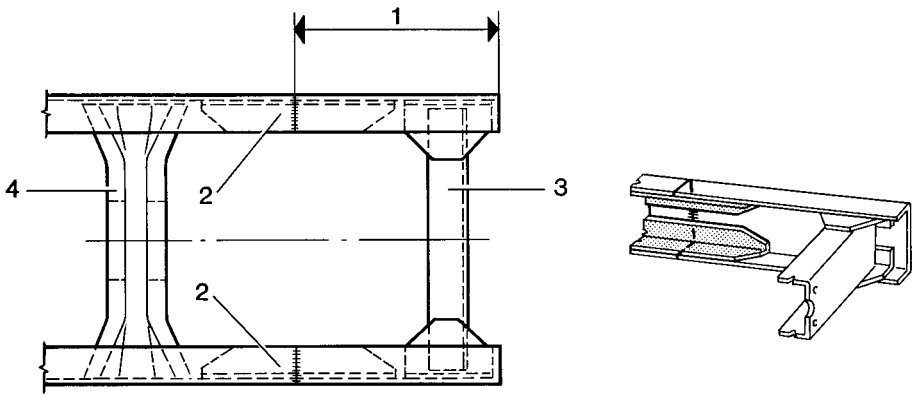
Wenn die Verbindung zwischen Querträger und Eckblech verschweißt wird, ist es erlaubt, das Eckblech an der Verstärkung zu verschweißen (siehe Abbildung 2.7).

Die Lösung für Verlängerungen über 350 mm ist in Abbildung 2.8 aufgeführt.



91454 **Abbildung 7**

1. *Hinzugefügter Teil*
2. *Verstärkungsprofil*
3. *Verstärkungsprofil (alternative Lösung)*
4. *Hinterer Original-Querträger*



91455 **Abbildung 8**

1. *Hinzugefügter Teil*
2. *Verstärkungsprofil*
3. *Hinterer Original-Querträger*
4. *Eventueller zusätzlicher Querträger*

Wenn die Verlängerung beachtlich ist, muss von Fall zu Fall geprüft werden, ob ein zusätzlicher Querträger notwendig ist, um die richtige Verdrehungsfestigkeit des Fahrgestells zu erhalten. Die Einfügung eines zusätzlichen Querträgers mit den gleichen Eigen-

schaften der Originalträger ist in jedem Fall notwendig, wenn zwischen zwei Querträgern ein Abstand von mehr als 1200 mm vorhanden ist.

2.6 ANBRINGUNG DER ANHÄNGERKUPPLUNG

Allgemeines

Die Anbringung einer Anhängerkupplung ist ohne Autorisierungen möglich:

- bei den Fahrzeugen mit einem speziell vorgesehenen Querträger (Opt. 6151) für Schwerkraft-Anhänger;
- bei Fahrzeugen, die ursprünglich mit dem Opt. 430 für die Anpassung für das Ziehen von Anhängern ausgestattet sind.

Die Installation bei den Fahrzeugen, für die die Anhängerkupplung ursprünglich nicht vorgesehen ist, muss von IVECO autorisiert werden.

Bei den Anhängern mit einer oder mehreren nahe liegenden Achsen (Anhänger mit Mittelachse), muss man, unter Beachtung der Beanspruchungen, denen der hintere Querträger auf Grund der senkrechten dynamischen Lasten ausgesetzt wird, die Angaben im Abschnitt "Anhängerkupplung für Anhänger mit Mittelachse" (➠ Seite 21) beachten.

Vorsichtsmaßnahmen für die Installation

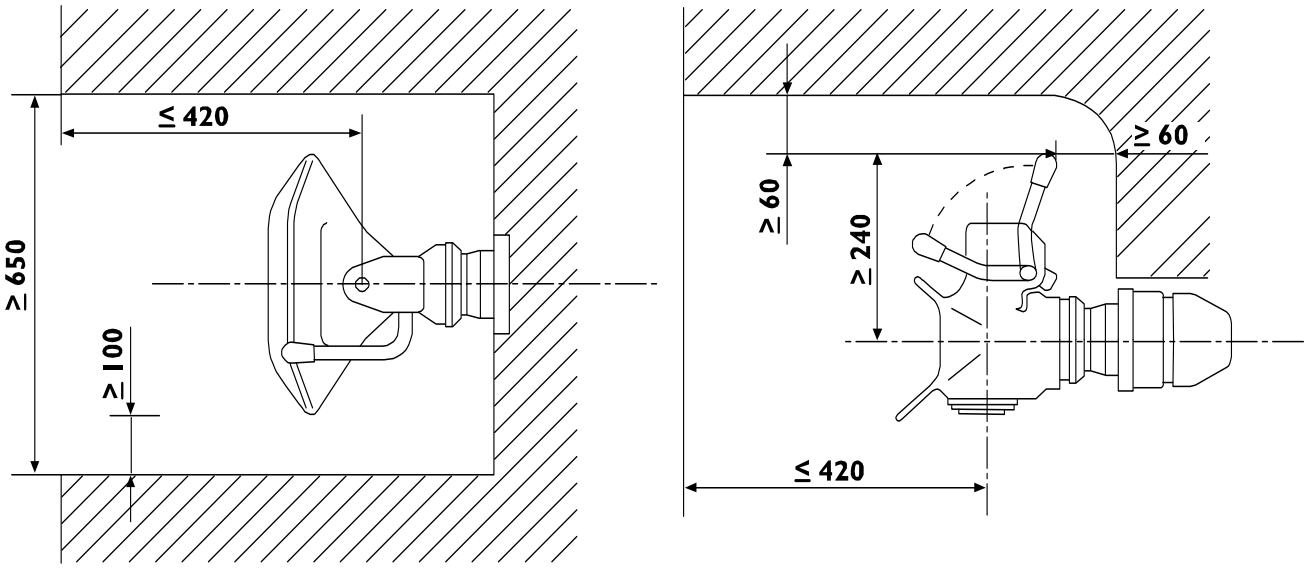
Die Anhängerkupplung muss für das zugelassene Gewicht geeignet und von den nationalen Vorschriften genehmigt sein.

▸ **Da es sich wichtige Elemente hinsichtlich der Sicherheit handelt, dürfen Anhängerkupplungen auf keine Weise verändert werden.**

Außer den Vorschriften des Herstellers der Anhängerkupplung, müssen die Grenzwerte eingehalten werden, die von den Vorschriften angegeben werden. Dies in Bezug auf:

- Mindest-Platzbedarf für die Gelenke der Bremsen und die elektrische Anlage;
- Abstand zwischen der Achse des Zapfens der Anhängerkupplung und hinterem Rand des Aufbaus (siehe Abbildung 2.9).

In der EU (Regelung UNECE n° 55) beträgt dieser Abstand normalerweise 420 mm, aber es sind Werte bis zu 550 mm zulässig, wenn ein geeigneter Mechanismus für die sichere Aktivierung des Handhebels installiert wird. Für noch größere Werte wird empfohlen, die oben genannte Regelung einzusehen.



116773 Abbildung 9

Freier Bereich für Anhängerkupplungen

Passen die Bohrungen am Anschlussflansch der Anhängerkupplung nicht auf die vorhandenen Bohrungen des hinteren Querträgers des Fahrzeugs, kann die erforderliche Änderung nach Anbringung der notwendigen Verstärkungen genehmigt werden.

Der Ausstatter ist verpflichtet, den Aufbau so zu erstellen und zu montieren, dass die Manöver und die Kontrolle des Anhängers ohne Einschränkungen und Gefahren möglich sind.

Die Bewegungsfreiheit der Zugeinrichtung des Anhängers muss gewährleistet sein.

Anhängerkupplungen für konventionelle Anhänger

Auf der Basis der Richtlinie 94/20/EG, muss man sowohl für die Auswahl der Anhängerkupplung, als auch für die Anbringung eventueller Verstärkungen des hinteren Querträgers, die Auswirkungen der waagerechten Kräfte beachten, die vom Gewicht der Zugmaschine und des Anhängers erzeugt werden. Dazu benutzt man nachstehende Formel:

D = 9,81 (T R) / (T + R)

D = Wert der Klasse der Anhängerkupplung [kN].

T = Maximales Gewicht der Zugmaschine [t]

R = Maximales Gewicht des Anhängers mit beweglicher Deichsel in senkrechter Richtung [t]

Anhängerkupplung für Zentralachsanhänger

Anhänger mit Mittelachse sind diejenigen, die eine Deichsel besitzen, die starr mit der Achse (oder mehreren nahe liegenden Achsen) verbunden sind und bei denen sich die Deichsel auf der Hälfte der Länge des Rahmens befindet.

Im Vergleich zu den Deichseln mit Gelenken steigern sich die senkrechten statischen Lasten bei der starren Deichsel und beim Bremsen oder den Schwingungen, die von der Straße verursacht werden.Darüberhinaus steigen auch die dynamischen senkrechten Lasten. Über die Anhängerkupplung erhöhen diese Lasten die Torsionen des hinteren Querträgers des Fahrzeuges und die Flexionen am Überhang.

Die Benutzung von Anhängern mit Mittelachse erfordert daher die Installation von geeigneten Anhängerkupplungen.

Die Werte der zulässigen Anhängerlasten und vertikalen Lasten sind in der technischen Dokumentation des Herstellers der Anhängerkupplung angegeben und auf dem Typenschild aufgeführt (siehe DIN 74051 und 74052).

Es können auch Anhängerkupplungen mit speziellen Zulassungen und Werten, die über denen der oben genannten Vorschriften liegen, verwendet werden. Jedoch können solche Anhängerkupplungen Einschränkungen hinsichtlich des verwendeten Anhängertyps aufweisen (z.B. Länge der Deichsel); darüber hinaus können sie weitere Verstärkungen am Zugquerträger sowie größer dimensionierte Montagerahmenprofile erfordern.

Für die mechanischen Verbindungsvorrichtungen, die für Anhänger mit Mittelachse geeignet sind, gelten nachstehende Formeln:

$D_C = g\ (T\ C) / (T + C)$

$V = a\ C\ (X^2 / L^2)$

D_C = Wert der Klasse der Anhängerkupplung [kN]. Dieser Wert ist die theoretische Bezugskraft für die Bestimmung der horizontalen Kraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger

g = Schwerkraftbeschleunigung [m/s^2]

T = Gesamtgewicht des Zugfahrzeugs

R = Höchstgewicht des Anhängers

S = Wert der senkrechten Last des Anhängers, der unter statischen Bedingungen an den Kupplungspunkt übertragen wird. S muss **≤** 0,1 x R **≤** 1000 kg des Anhängers sein

C= Summe der maximalen Achslasten des Anhängers mit Mittelachse bei maximaler Belastung; Gleich der maximalen Masse des Anhängers abzüglich der senkrechten statischen Last (C = R - S)

V = Wert der theoretischen senkrechten dynamischen Kraft zwischen Fahrzeug und Anhänger (kN);

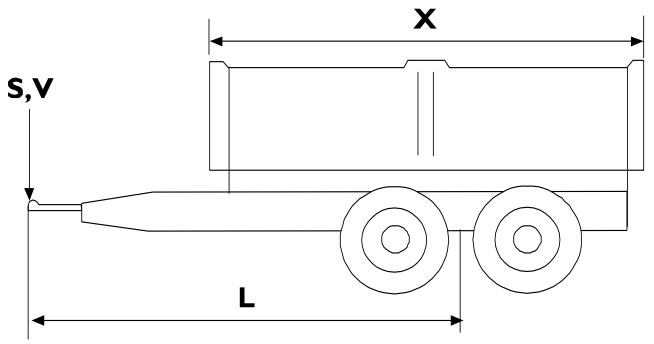
a = senkrechte Beschleunigung im Kopplungsbereich Deichsel/Anhängerkupplung. Je nach Federung des Zugfahrzeugs sind folgende Werte zu verwenden:

- a = 1,8 m/s^2 für Luftfederung
- a = 2,4 m/s^2 für andere Federungen

X = Länge der Lastfläche [m], (siehe Abbildung 2.10)

L = Theoretische Deichsellänge, Abstand zwischen Deichselmitte und Mitte der Anhängerachsen [m], (siehe Abbildung 2.10)

X^2 / L^2 **≥** 1 wenn das Ergebnis unter der Einheit liegt, den Wert 1 benutzen



193864 **Abbildung 10**

X. *Länge der Ladefläche des Anhängers* L. *Theoretische Länge der Deichsel*

Wenn man ein Fahrzeug für einen Anhänger ausrüsten möchte, das ursprünglich nicht dafür vorgesehen wurde (und auf jeden Fall innerhalb der Grenzen, die von IVECO für jedes Modell festgelegt wurden), können nur hintere Original-Querträger benutzt werden, die schon vorgebohrt wurden. Die ziehbaren Lasten und die stützbaren senkrechten Lasten können auf der Basis der Abmessungen der Bohrung festgelegt werden.

Um Anhänger mit Mittelachse ziehen zu können, muss am Fahrzeug eine geeignete Verbindung zwischen Fahrgestell und Montagerahmen hergestellt werden und vor Allem im Bereich der vom hinteren Ende des Überhangs bis zur vorderen Halterung der Hinterradaufhängung geht, müssen Quer- und Längs-Halteplatten vorgesehen werden.

Bei langen hinteren Überhängen und je nach zu ziehender Masse kann es außerdem notwendig werden, dass größere Profile des Montagerahmens notwendig werden, als normalerweise vorgesehen.

Berechnungsbeispiel der Klasse der Zugvorrichtung für Zentralachsanhänger

Nehmen wir als Beispiel ein Fahrzeug mit Gesamtgewicht 18 t, das einen Anhänger mit Mittelachse von 9 t mit einer Länge der Ladefläche von 8 m und einer theoretischen Deichsellänge von 7 m ziehen soll.

Aus den Daten:

R = 9 t

S gleich 0,9 t, d.h. der kleinste zwischen den Werten 0,1 x R = 0,9 t und 1 t

$X^2 / L^2 = 64 / 49 = 1.3$

erhalten wir:

$D_C = 9,81 [18 (9 - 0,9)] / [18 + (9 - 0,9)] = 9,81 (145,8 / 26,1) = 54,8$ [kN]

V = 1,8 (9 - 0,9) 1,3 = 18,95 [kN]

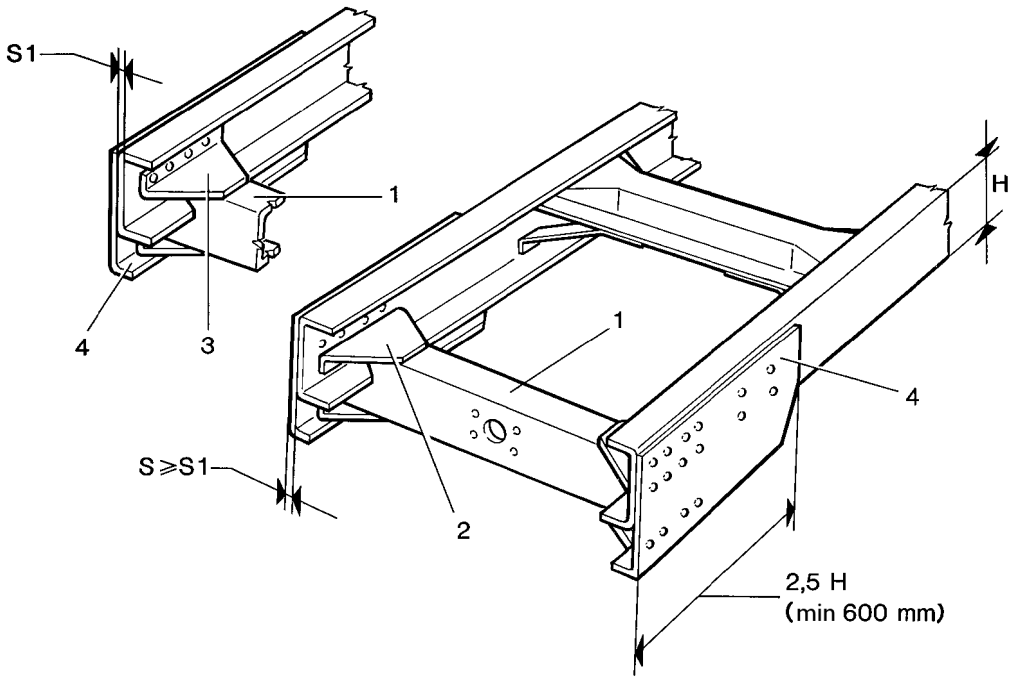
Hinterer Querträger in heruntergesetzter Position

Wenn eine zur Originalposition heruntergesetzte Anhängerkupplung notwendig ist, kann IVECO die Genehmigung zur Versetzung des Anschlusses des Originalquerträgers oder zum Anbau eines zusätzlichen Querträgers in heruntergesetzter Position erteilen.

In den Abbildungen 2.11 und 2.12 werden die entsprechenden Beispiele für die Ausführung gezeigt.

Die Verbindung des Querträgers in der neuen Position muss auf die gleiche Weise und mit den gleichen Schrauben (Durchmesser und Festigkeitsklasse) des Originalträgers ausgeführt werden.

Die Verbindungen müssen mit den gleichen Losdrehsicherungen ausgeführt werden.

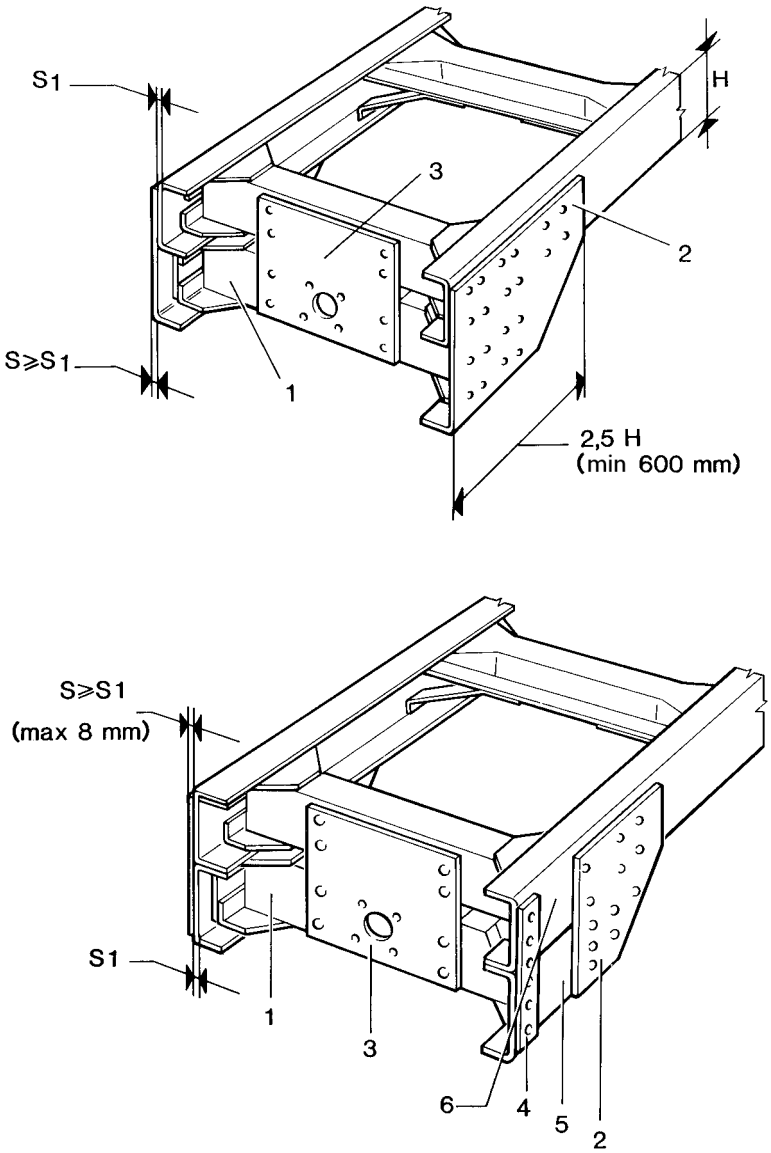


192343 Abbildung 11

1. *Hinterer Original-Querträger*
2. *Eckblech*
3. *Umgedrehtes Eckblech*
4. *Verbindungswinkel*

Die externen Winkel müssen eine Dicke von nicht weniger als derjenigen der Längsträger des Fahrzeuges haben. Sie müssen eine Länge von mindestens 2,5 Mal der Höhe des Längsträgers (min 600 mm) haben und aus einem Material bestehen, das die Mindestanforderungen im Kapitel 3.3 - Abschnitt „Auswahl des Verbindungstyps" (➠ Seite 13) erfüllt. Ihre Befestigung an der senkrechten Rippe der Längsträger muss mit allen Verbindungsschrauben des Längsträgers am Fahrzeugrahmen erfolgen und man muss zusätzliche Schrauben benutzen, deren Anzahl und Positionierung sich nach dem größten übertragenen Moment richtet. Bei Absenkungen, die der Höhe des Längsträgers entsprechen, müssen ca 40% mehr Schrauben vorgesehen werden.

Bei der Anbringung eines zusätzlichen Querträgers (siehe Abbildung 2.12) muss eine mittlere Verbindungsplatte vorgesehen werden, deren Dicke für die der Querträger angemessen ist.



192344 **Abbildung 12**

1. *Hinterer Original-Querträger*
2. *Verbindungswinkel oder Verbindungsplatte*
3. *Anschlussplatte*
4. *Verbindungsplatte*
5. *C-Profil (dieselben Abmessungen des Rahmens)*
6. *Platz für Federhalter hinten*

Die Bewegungen zwischen Deichsel und Fahrzeug, die von den geltenden Vorschriften festgelegt sind, müssen garantiert werden.

Wenn die lokalen Gesetzesvorschriften dies vorsehen, muss das Fahrzeug den Behörden für die angeforderten Kontrollen vorgestellt werden.

In Abbildung 2.12 wird ein Ausführungsbeispiel eines zusätzlichen abgesenkten Querträgers gezeigt.

Wenn diese Lösung bei Fahrzeugen mit hinterem kurzem Überhang angewendet wird, müssen die externen Verbindungswinkel nach der dafür angegebenen Anweisung realisiert werden. Wenn die Konsolen des Balkens für den Unterfahrschutz nach der Absenkung des hinteren Querträgers verändert werden müssen, muss eine Befestigungsweise gewählt werden, deren Widerstandskraft und Starrheit dem Original entspricht. Die Einhaltung der Vorschriften in Bezug auf die Positionierung der Lichter kontrollieren.

Tabelle 2.9 - Längsprofile des Montagerahmens für Anhänger mit Mittelachse

Modelle	Profil Fahrgestell [mm]	Radstand [mm]	Überhang hinten [mm]	Abschleppbares Gewicht (R) und statische Belastung (S) an der Anhängerkupplung des Anhängers mit Mittelachse [kg]							
				R≤9500 S≤ 950	R≤12000 S≤ 1000	R≤14000 S≤ 1000	R≤16000 S≤ 1000	R≤18000 S≤ 1000	R≤20000 S≤ 1000	R≤22000 S≤ 1000	R≤24000 S≤ 1000
				Widerstandsmodul Wx [cm³] für Längsprofile des Montagerahmens aus Material mit Walkgrenze gleich 360 [N/mm²] (Fe 510)							
Hi-Road Hi-Street 190 Hint. 11,5 t	289/199x80x6,7	3800	970	–	–	–	–	–	–	–	–
		3800	1195	–	–	–	–	–	–	–	–
		3800	1825	–	–	–	–	–	–	–	–
		4200	970	–	–	–	–	–	–	–	–
		4200	1195	–	–	–	–	–	–	–	–
		4200	2050	–	–	–	–	46	46	46	46
		4500	1780	–	–	46	46	46	46	46	46
		4800	2455	–	46	46	46	46	46	46	46
		5100	1555	–	–	–	–	–	–	–	–
		5100	1960	–	–	–	46	46	46	46	46
		5100	2185	–	46	46	46	46	46	46	46
		5100	2365	46	46	46	46	46	46	46	46
		5500	2185	–	46	46	46	46	46	46	46
	289x80x6,7	5700	2185	46	46	46	46	46	46	46	46
		6300	2005	–	46	46	46	46	46	46	46
		6300	2365	46	46	46	46	46	46	57	57
		6300	2770	46	46	46	57	74	89	105	105
		6700	3400	46	46	46	46	46	46	74	74
Hi-Road Hi-Street 190 Hint. 13,0 t	289/199x80x6,7	3800	970	–	–	–	–	–	–	–	–
		3800	1195	–	–	–	–	–	–	–	–
		3800	1825	–	–	46	46	46	46	46	46
		4200	970	–	–	–	–	–	–	–	–
		4200	1195	–	–	–	–	–	–	–	–
		4200	2050	46	46	46	46	46	46	46	46
		4500	1780	–	46	46	46	46	46	46	46
		4800	2455	46	46	57	57	74	89	89	105
		5100	1555	–	–	–	–	–	46	46	46
		5100	1960	46	46	46	46	46	46	46	46
		5100	2185	46	46	46	46	46	57	57	74
		5100	2365	46	46	46	57	74	89	89	105
		5500	2185	46	46	46	46	57	57	74	89

Modelle	Profil Fahrgestell [mm]	Radstand [mm]	Überhang hinten [mm]	Abschleppbares Gewicht (R) und statische Belastung (S) an der Anhängerkupplung des Anhängers mit Mittelachse [kg]							
				R≤9500 S≤ 950	R≤12000 S≤ 1000	R≤14000 S≤ 1000	R≤16000 S≤ 1000	R≤18000 S≤ 1000	R≤20000 S≤ 1000	R≤22000 S≤ 1000	R≤24000 S≤ 1000
				Widerstandsmodul Wx [cm³] für Längsprofile des Montagerahmens aus Material mit Walkgrenze gleich 360 [N/mm²] (Fe 510)							
Hi-Road Hi-Street 190 Hint. 13,0 t	289x80x6,7	5700	2185	46	46	46	46	57	57	74	89
		6300	2005	46	46	46	46	46	46	57	57
		6300	2365	46	57	57	74	89	89	105	105
		6300	2770	89	89	105	105	119	150	173	173
		6700	3400	46	74	74	74	89	105	105	105
Hi-Way 190S /P /FP /FP-CM Hint. 11,5 t	289/199x80x6,7	3800	1847	–	–	–	–	–	46	46	46
		4200	1217	–	–	–	–	–	–	–	–
		4200	2072	–	–	46	46	46	46	46	46
		4500	1307	–	–	–	–	–	–	–	–
		4500	1802	–	–	–	46	46	46	46	46
		4800	2477	46	46	46	46	46	46	46	57
		5100	1577	–	–	–	–	46	46	46	46
		5100	1982	–	46	46	46	46	46	46	46
		5100	2207	46	46	46	46	46	46	46	46
		5100	2387	46	46	46	46	46	46	46	57
		5500	2207	46	46	46	46	46	46	46	46
	289x80x6,7	5700	1982	46	46	46	46	46	46	46	46
		5700	2207	46	46	46	46	46	46	46	57
		6300	2207	46	46	46	46	46	46	46	46
		6300	2387	46	46	46	46	46	57	57	74
		6300	2792	46	46	57	57	74	89	105	105
		6700	3422	46	46	46	46	46	46	57	74
Hi-Way 190S /P /FP /FP-CM Hint. 13,0 t	289/199x80x6,7	3800	1847	46	46	46	46	46	46	46	46
		4200	1217	–	–	–	–	–	–	–	46
		4200	2072	46	46	46	46	46	46	57	57
		4500	1307	–	–	–	–	46	46	46	46
		4500	1802	46	46	46	46	46	46	46	46
		4800	2477	46	57	57	74	89	89	105	105
		5100	1577	46	46	46	46	46	46	46	46
		5100	1982	46	46	46	46	46	57	57	74
		5100	2207	46	46	46	57	74	74	89	89
		5100	2387	46	57	57	74	89	89	105	105
		5500	2207	46	46	57	57	74	89	89	105
	289x80x6,7	5700	1982	46	46	46	46	57	57	57	74
		5700	2207	46	46	57	57	74	89	89	105
		6300	2207	46	46	46	57	57	74	74	89
		6300	2387	57	74	89	89	105	105	105	119

Modelle	Profil Fahrgestell [mm]	Radstand [mm]	Überhang hinten [mm]	Abschleppbares Gewicht (R) und statische Belastung (S) an der Anhängerkupplung des Anhängers mit Mittelachse [kg]							
				R≤9500 S≤ 950	R≤12000 S≤ 1000	R≤14000 S≤ 1000	R≤16000 S≤ 1000	R≤18000 S≤ 1000	R≤20000 S≤ 1000	R≤22000 S≤ 1000	R≤24000 S≤ 1000
				Widerstandsmodul Wx [cm³] für Längsprofile des Montagerahmens aus Material mit Walkgrenze gleich 360 [N/mm²] (Fe 510)							
Hi-Way 190S /P /FP /FP-CM Hint. 13,0 t	289x80x6,7	6300	2792	89	105	105	119	135	150	173	173
		6700	3422	46	57	74	74	74	89	105	105
Hi-Way 260S Y/PT Hint. 19,0 t	289/199x80x6,7	3805	1757	46	46	46	46	46	46	46	46
		4200	2117	46	46	46	46	57	57	74	89
		4500	2072	46	46	46	46	57	57	74	89
		4800	1712	46	46	46	46	46	46	46	57
		4800	2072	46	46	46	57	57	74	89	89
		5100	1802	46	46	46	46	46	46	74	74
	289x80x7,7	5700	2432	46	74	74	74	74	89	105	105
		6050	2657	74	74	89	105	105	105	105	150
Hi-Way 260S Y/PT Hint. 20,0 t	289/199x80x6,7	3805	1757	46	46	46	46	46	46	57	74
		4200	2117	46	57	57	74	89	89	105	105
		4500	2072	46	57	74	74	89	89	105	105
		4800	1712	46	46	46	57	74	74	74	74
		4800	2072	57	74	74	89	89	105	105	105
		5100	1802	46	57	74	74	74	74	74	89
	289x80x7,7	5700	2432	74	89	105	105	105	135	150	150
		6050	2657	105	105	105	150	150	150	173	208
Hi-Way 260S Y/PT Hint. 21,0 t	289/199x80x6,7	3805	1757	46	46	57	74	74	74	74	89
		4200	2117	74	89	89	105	105	105	105	119
		4500	2072	74	89	89	105	105	105	119	150
		4800	1712	74	74	74	74	89	89	105	105
		4800	2072	89	89	105	105	105	105	150	150
		5100	1802	74	74	89	89	105	105	105	105
	289x80x7,7	5700	2432	105	105	150	150	150	173	208	208
		6050	2657	150	150	173	208	208	208	245	245

Modelle	Profil Fahrgestell [mm]	Radstand [mm]	Überhang hinten [mm]	Abschleppbares Gewicht (R) und statische Belastung (S) an der Anhängerkupplung des Anhängers mit Mittelachse [kg]							
				R≤9500 S≤ 950	R≤12000 S≤ 1000	R≤14000 S≤ 1000	R≤16000 S≤ 1000	R≤18000 S≤ 1000	R≤20000 S≤ 1000	R≤22000 S≤ 1000	R≤24000 S≤ 1000
				Widerstandsmodul Wx [cm³] für Längsprofile des Montagerahmens aus Material mit Walkgrenze gleich 360 [N/mm²] (Fe 510)							
Hi-Way Hi-Road Hi-Street 260S Y/P Y/FP Hint. 19,0 t (1)	289/199x80x6,7	3120	722	–	–	–	–	–	–	–	46
		3805	1757	46	57	57	74	89	89	105	105
		4200	1127	46	46	46	46	46	46	46	46
		4200	1622	46	57	57	74	89	89	89	105
		4200	2117	89	89	105	105	119	135	150	173
		4500	1217	46	46	46	46	46	46	57	57
		4500	1622	57	57	74	89	89	89	105	105
		4500	1802	57	89	89	89	105	105	105	119
		4500	2072	89	105	105	105	119	135	150	173
		4800	1487	46	57	57	74	74	89	89	105
		4800	1712	57	74	89	89	105	105	105	119
		4800	2072	105	105	105	119	135	150	173	173
		5100	1802	89	89	105	105	105	119	119	135
	289x80x7,7	5700	2432	46	74	74	74	74	89	105	105
		6050	2657	74	74	89	105	105	105	105	150
Hi-Way Hi-Road Hi-Street 260S Y/P Y/FP Hint. 20,0 t	289/199x80x6,7	3120	722	–	–	–	46	46	46	46	46
		3805	1757	74	89	89	105	105	105	119	135
		4200	1127	46	46	46	46	46	46	57	57
		4200	1622	74	89	89	105	105	105	105	119
		4200	2117	105	119	135	150	173	173	173	173
		4500	1217	46	46	46	57	57	57	74	89
		4500	1622	89	89	105	105	105	105	119	135
		4500	1802	105	105	105	119	119	135	173	173
		4500	2072	105	135	150	173	173	173	173	173
		4800	1487	74	89	89	89	105	105	105	105
		4800	1712	89	105	105	105	119	135	150	173
		4800	2072	119	135	173	173	173	173	173	173
		5100	1802	105	105	119	135	150	173	173	173
	289x80x7,7	5700	2432	74	89	105	105	105	135	150	150
		6050	2657	105	105	105	150	150	150	173	208

Modelle	Profil Fahrgestell [mm]	Radstand [mm]	Überhang hinten [mm]	Abschleppbares Gewicht (R) und statische Belastung (S) an der Anhängerkupplung des Anhängers mit Mittelachse [kg]							
				R≤9500 S≤ 950	R≤12000 S≤ 1000	R≤14000 S≤ 1000	R≤16000 S≤ 1000	R≤18000 S≤ 1000	R≤20000 S≤ 1000	R≤22000 S≤ 1000	R≤24000 S≤ 1000
				Widerstandsmodul Wx [cm³] für Längsprofile des Montagerahmens aus Material mit Walkgrenze gleich 360 [N/mm²] (Fe 510)							
Hi-Way Hi-Road Hi-Street 260S Y/P Y/FP Hint. 21,0 t (1)	289/199x80x6,7	3120	722	46	46	46	46	46	46	46	46
		3805	1757	105	105	119	119	135	150	173	173
		4200	1127	46	46	57	57	57	74	74	89
		4200	1622	105	105	105	119	119	135	150	173
		4200	2117	173	173	173	173	173	208	245	245
		4500	1217	57	57	74	74	89	89	89	105
		4500	1622	105	105	119	119	135	150	173	173
		4500	1802	119	135	150	173	173	173	173	173
		4500	2072	173	173	173	173	173	208	245	245
		4800	1487	89	105	105	105	119	119	135	150
		4800	1712	105	119	135	150	173	173	173	173
		4800	2072	173	173	173	173	208	245	245	245
		5100	1802	135	150	173	173	173	173	173	173
	289x80x7,7	5700	2432	105	105	150	150	150	173	208	208
		6050	2657	150	150	173	208	208	208	245	245
Hi-Way Hi-Road Hi-Street 260S Y/FP-GV Hint. 19,0 t (2)	289/199x80x7,7	4200	2117	–	–	–	–	74	74	89	105
		4500	2072	–	–	–	74	74	89	105	105
		4800	2072	–	–	–	74	89	105	105	105
		5100	1802	–	–	–	–	–	74	74	89
		5700	2432	89	105	105	105	150	150	173	173
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hi-Road Hi-Street 260S /TN Hint. 19,0 t	289x80x6,7	3800	1785	46	46	46	46	46	46	46	46
		4200	1630	46	46	46	46	46	46	46	46
		4200	2125	46	46	46	57	74	74	74	74
		4500	1630	46	46	46	46	46	46	46	46
		4500	1810	46	46	46	46	46	46	57	74
		4500	2080	46	46	46	57	74	74	74	89
		4800	1495	46	46	46	46	46	46	46	46
		4800	1720	46	46	46	46	46	46	46	57
		4800	2080	46	46	57	74	74	74	74	89
		5100	1810	46	46	46	46	46	57	74	74
		5700	3025	105	150	150	173	208	208	208	245
		6050	2665	89	105	105	150	150	150	173	208

Modelle	Profil Fahrgestell [mm]	Radstand [mm]	Überhang hinten [mm]	Abschleppbares Gewicht (R) und statische Belastung (S) an der Anhängerkupplung des Anhängers mit Mittelachse [kg]							
				R≤9500 S≤ 950	R≤12000 S≤ 1000	R≤14000 S≤ 1000	R≤16000 S≤ 1000	R≤18000 S≤ 1000	R≤20000 S≤ 1000	R≤22000 S≤ 1000	R≤24000 S≤ 1000
				Widerstandsmodul Wx [cm³] für Längsprofile des Montagerahmens aus Material mit Walkgrenze gleich 360 [N/mm²] (Fe 510)							
Hi-Road Hi-Street 260S /TN Hint. 21,0 t (3)	289×80×6,7	3800	1785	46	46	46	46	46	57	74	74
		4200	1630	46	46	46	46	46	46	57	74
		4200	2125	57	74	74	74	89	89	105	105
		4500	1630	46	46	46	46	46	46	57	74
		4500	1810	46	46	46	57	74	74	74	74
		4500	2080	57	74	74	74	89	105	105	105
		4800	1495	46	46	46	46	46	46	46	46
		4800	1720	46	46	46	57	74	74	74	74
		4800	2080	74	74	74	89	89	105	105	105
		5100	1810	46	46	57	74	74	74	74	89
		5700	3025	150	208	208	245	245	245	286	286
		6050	2665	135	150	173	208	208	208	245	245
Hi-Road Hi-Street 260S /TN Hint. 21,0 t	289×80×6,7	3800	1785	46	46	57	74	74	74	74	89
		4200	1630	46	46	46	57	74	74	74	74
		4200	2125	74	89	105	105	105	105	150	150
		4500	1630	46	46	57	74	74	74	74	74
		4500	1810	57	74	74	74	74	89	105	105
		4500	2080	74	89	105	105	105	105	150	150
		4800	1495	46	46	46	46	46	57	74	74
		4800	1720	57	74	74	74	74	74	89	105
		4800	2080	89	105	105	105	105	135	150	150
		5100	1810	74	74	74	74	89	105	105	105
		5700	3025	245	245	286	286	286	317	343	343
		6050	2665	208	208	208	245	245	245	286	286
Hi-Way 260S X/P Hint. 19,0 t	289×80×6,7	2840	2072	–	–	–	–	46	46	46	46
		3140	1802	–	–	–	–	46	46	46	46
		3440	2477	46	46	46	46	46	46	46	46
		3740	2387	46	46	46	46	46	46	46	57
		4340	2207	46	46	46	46	46	46	57	74
		4690	2657	46	46	74	74	74	74	89	105
Hi-Way 260S X/P Hint. 20,0 t	289×80×6,7	2840	2072	46	46	46	46	46	46	46	46
		3140	1802	46	46	46	46	46	46	46	46
		3440	2477	46	46	46	46	57	74	74	74
		3740	2387	46	46	46	74	74	74	74	89
		4340	2207	46	46	57	74	74	74	74	89
		4690	2657	74	74	89	105	105	105	105	150

Modelle	Profil Fahrgestell [mm]	Radstand [mm]	Überhang hinten [mm]	Abschleppbares Gewicht (R) und statische Belastung (S) an der Anhängerkupplung des Anhängers mit Mittelachse [kg]							
				R≤9500 S≤ 950	R≤12000 S≤ 1000	R≤14000 S≤ 1000	R≤16000 S≤ 1000	R≤18000 S≤ 1000	R≤20000 S≤ 1000	R≤22000 S≤ 1000	R≤24000 S≤ 1000
				Widerstandsmodul Wx [cm³] für Längsprofile des Montagerahmens aus Material mit Walkgrenze gleich 360 [N/mm²] (Fe 510)							
Hi-Way 260S X/P Hint. 21,0 t	289x80x6,7	2840	2072	46	46	46	46	46	46	57	74
		3140	1802	46	46	46	46	46	46	46	57
		3440	2477	57	74	74	74	89	105	105	105
		3740	2387	74	74	74	89	89	105	105	105
		4340	2207	74	74	74	89	105	105	105	105
		4690	2657	105	105	105	150	150	150	173	208
Hi-Way 260S Z/P-H/M Hint. 19,0 t	289x80x7,7	3800	1487	–	–	–	46	46	46	46	46
		4200	1847	46	46	46	46	46	46	46	46
		4500	1982	46	46	46	46	46	46	46	46
Hi-Way 260S Z/P-H/M Hint. 20,0 t	289x80x7,7	3800	1487	46	46	46	46	46	46	46	46
		4200	1847	46	46	46	46	46	46	46	57
		4500	1982	46	46	46	46	46	57	74	74
Hi-Way 260S Z/P-H/M Hint. 21,0 t	289x80x7,7	3800	1487	46	46	46	46	46	46	46	46
		4200	1847	46	46	46	57	74	74	74	74
		4500	1982	57	74	74	74	74	74	89	105

(1) Nicht gültig für die Versionen /TN/PT, CT und GV

(2) Nur mit CCM 11954

(3) 5050 oder 6040

Anmerkung *Siehe Tabelle 3.2 (Abmessungen der Profile).*

Anhänger-Querträger in abgesenkter und vorgezogener Position (kurze Verankerung) für Anhänger mit mittlerer Achse

Die Fahrzeuge, die für das Ziehen von Anhängern mit mittlerer Achse einen Anhänger-Querträger in abgesenkter und vorgezogener Position benötigen (in der Nähe der hinteren Halterungen der Hinterradaufhängung oder der Luftfedern), benötigen keine speziellen Verstärkungen am Rahmen.

Der Ausstatter muss einen geeigneten Anhänger-Querträger bauen und eine geeignete Anhängerkupplung installieren.

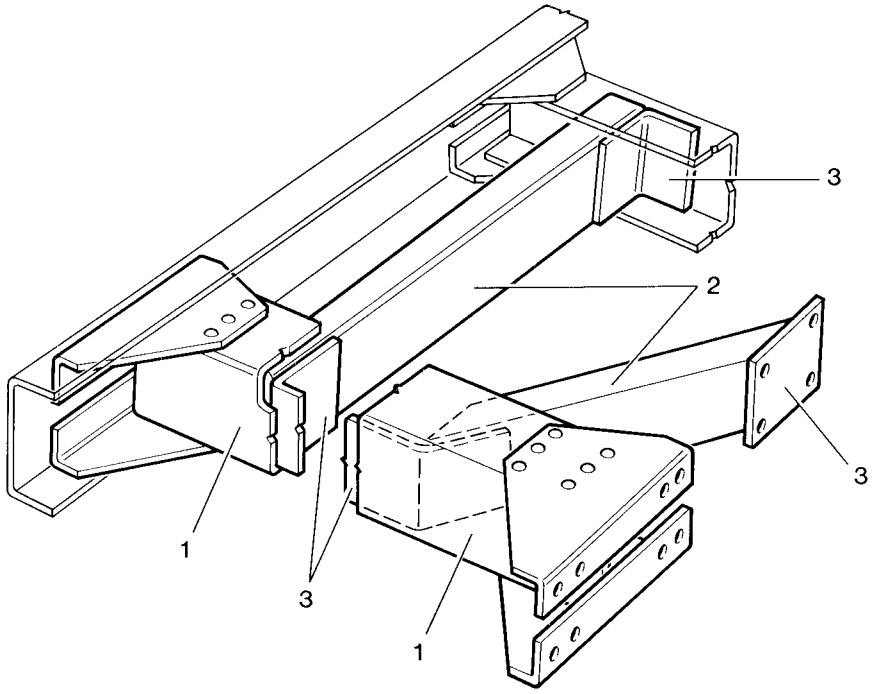
Die Positionierung der Anhängerkupplung muss so erfolgen, dass alle Bewegungen unter den verschiedenen Nutzungsbedingungen in Bezug auf die Zugmaschine und die Deichsel des Anhängers erlaubt werden, wobei notwendige Sicherheitsgrenzen und eventuelle Vorschriften oder gesetzliche Richtlinien eingehalten werden müssen.

Da in diesen Fällen die normale Version des Unterfahrschutzes nicht benutzt werden kann, unterliegt es der Verantwortung des Ausstatters, eventuelle Vorschriften oder spezielle Lösungen zu finden (z.B. umklappbarer Unterfahrschutz).

Serienmäßige Verstärkungen am Querträger

In den Fällen, wo es notwendig ist, den serienmäßigen Querträger zu verstärken und keine verstärkte Original-Querträger zur Verfügung stehen, muss folgendes angebracht werden:

- C-Profil im Querträger und geeignete Verstärkung der Verbindungen desselben mit den Längsträgern des Fahrzeuges;
- C-Profil im Querträger mit Verbindung an der senkrechten Rippe des Längsträgers oder am nächsten Querträger des Rahmens, wenn er sich in der Nähe befindet. Siehe Ausführung in Abbildung 2.13;

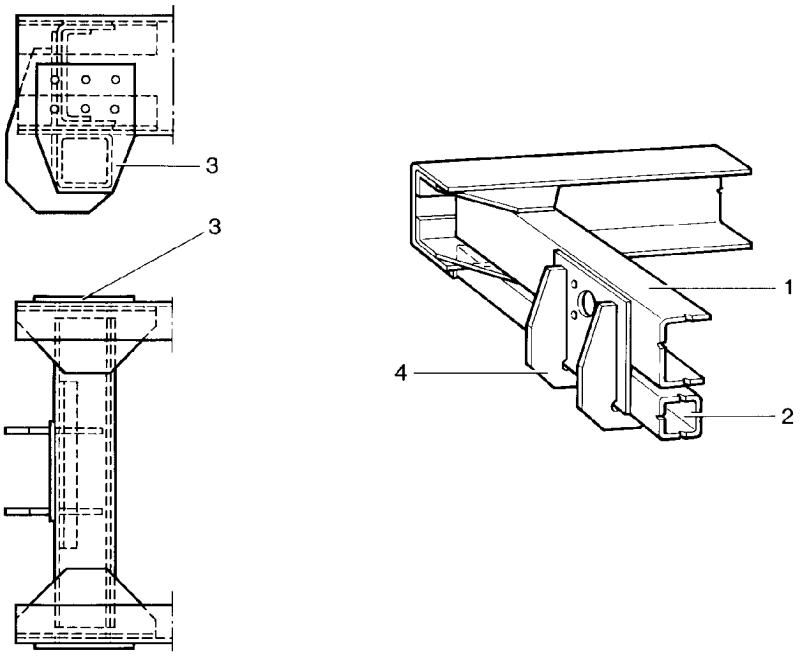


91459 Abbildung 13

1. *Hinterer Original-Querträger*
2. *Verstärkungsprofil*
3. *Verbindungswinkel oder Verbindungsplatten*

- Gehäuse-Profil unter dem Querträger mit geeigneten Abmessungen, verankert an den Enden an der senkrechten Rippe der Längsträger im mittleren Bereich. Siehe Abbildung 2.14. Bei den Fahrzeugen mit hinterem kurzen Überhang und in Anwesenheit eines Montagerahmens, kann das Gehäuseprofil in die Profile des Montagerahmens, über dem Querträger eingesetzt und mit einer Frontplatte verbunden werden (siehe Abbildung 2.12).

Wenn beim Einbau des Gehäuseprofils Eingriffe an den Konsolen des Balkens für Unterfahrschutz notwendig sind, muss eine Version vorgesehen werden, die dem Original in Bezug auf die Befestigung, Widerstandsfähigkeit und Starrheit gleichgesetzt ist (dabei eventuelle nationale Vorschriften beachten).



91460 Abbildung 14

1. *Hinterer Original-Querträger*
2. *Gehäuseprofil*
3. *Verbindungsplatte*
4. *Anschlussplatte*

Betrachtungen zur Nutzlast

Es muss geprüft werden, dass die statische Belastung auf der Kupplung nicht zur Überschreitung der zulässigen Achslast des Fahrzeugs führt und dass das Mindestgesamtgewicht auf der vorderen Achse eingehalten wird, wie in Kapitel 1.15 (➠ Seite 11) angegeben.

Erhöhung der zulässigen Anhängelast

Für Zugfahrzeuge kann IVECO in bestimmten Fällen und für spezielle Anwendungen die Möglichkeit einräumen, höhere Anhängerlasten zu erlauben als normalerweise zulässig.

In diesen Genehmigungen werden die Bedingungen für die Anhängelast aufgeführt und, wenn notwendig, werden die Angaben zu den Änderungen und zu den am Fahrzeug auszuführenden Eingriffen aufgeführt: Verstärkungen des serienmäßigen Querträgers (s. Abbildung 2.12) oder die Montage eines verstärkten Querträgers oder auch Anpassungen an die Bremsanlage.

Die Anhängerkupplung muss für den neuen Einsatz geeignet sein und der Anschlussflansch muss mit dem des Querträgers übereinstimmen.

Für die Befestigung des Querträgers an das Fahrgestell müssen Flansch oder Sechskantschrauben und -muttern mit mindestens der Klasse 8.8 eingesetzt werden.

Es müssen Losdrehsicherungen eingesetzt werden.

Hinweisschilder

In einigen Ländern erfordern die Vorschriften, dass die Anhängerkupplung mit einem Typenschild ausgestattet wird, auf dem die maximale Anhängelast und die maximal erlaubte Stützlast angegeben sind.

Wenn nicht schon vorhanden, ist es Aufgabe des Ausstatters, das Schild fertigen zu lassen und anzubringen.

2.7 EINBAU EINER ZUSÄTZLICHEN ACHSE

- **Die Installation einer zusätzlichen Achse hat deutliche Auswirkungen auf die Bremsanlage, die Druckluftanlage, die Verkabelungen und das Verbindungssystem MUX, daher ist eine Freigabe von IVECO notwendig Der Eingriff muss entsprechend der Anweisungen im Kapitel 5 „Spezielle Anweisungen für die elektronischen Untersysteme“ ausgeführt werden.**

- **Die Zusage für die Autorisierung des Einbaus einer Zusatzachse von IVECO und das Bestehen der Prüfungen für die Zulassung, entheben den Ausstatter nicht von der vollen Verantwortung für die Transformation.**

Allgemeines

Bei einigen Modellen der Baureihe Stralis kann die Anbringung einer zusätzlichen Achse autorisiert werden und somit ein Anstieg der Gesamtmasse des Fahrzeuges am Boden.

Bei der Ausführung müssen die Grenzwerte des Gewichts und die Bedingungen von IVECO und alle anderen Bedingungen, die eventuell von den nationalen Vorschriften und der Notwendigkeit, die Fahrsicherheit und die korrekte Funktion des Fahrzeuges garantieren zu müssen angefordert werden,erfüllt werden.

Eventuelle Anbringungsskizzen, die zur Kontrolle und Autorisierung an IVECO - Technical Application geschickt werden, müssen die Angaben in Bezug auf die Verbindung der Achse mit dem Rahmen und die Informationen über die Verstärkungen und auszuführenden Änderungen am Rahmen beinhalten; außerdem müssen die Zeichnungen in Bezug auf die Änderungen der Anlagen geliefert werden.

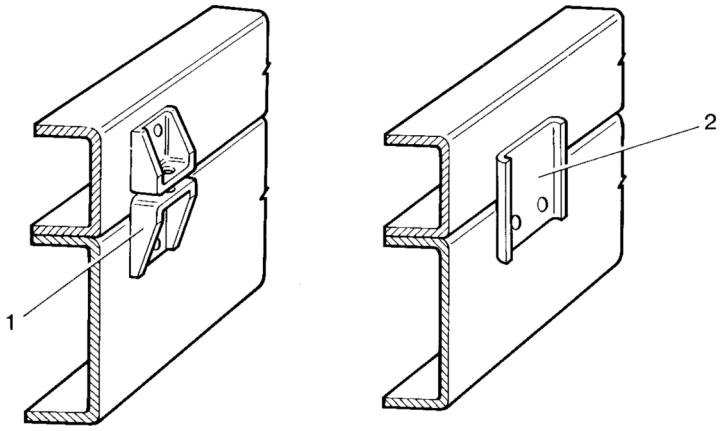
Was die Änderungen am Fahrgestell betrifft, muss man sich an die vorherigen Abschnitte halten und den Anstieg der Belastungen aufgrund der zulässigen Last und das unterschiedliche Ausmass der dynamischen Belastung beim Betrieb beachten.

Auf dem veränderten Fahrgestell müssen Biegebeanspruchungen nicht über denen des Fahrgestells des Originalfahrzeugs, in den entsprechenden Abschnitten vorgesehen werden.

Verstärkungen am Rahmen

In der Abbildung 2.15 sind einige realisierbare Lösungsbeispiele dargestellt.

Die Verstärkungen müssen auf der Länge den ganzen Rahmen bis zum Fahrerhaus betreffen.



192346 Abbildung 15

1. *Konsole* 2. *Platte*

Wird eine Verstärkung vom Typ Montagerahmen benutzt, kann man für die Verbindung die vorgesehenen Verankerungen am Fahrgestell (wenn vorhanden) benutzen. Anderenfalls muss sie nach den Angaben im Kapitel 3.1 - Abschnitt „Abmessung der Profile“ und spätere ausgeführt werden.

Im Bereich des hinteren Überhangs und über etwa die Hälfte des Radstandes (jedoch nicht weniger als 2 m von der Vorderachse) empfehlen wir die Fertigung eines schnittfesten Anschlusses (siehe Abbildung 2.15).

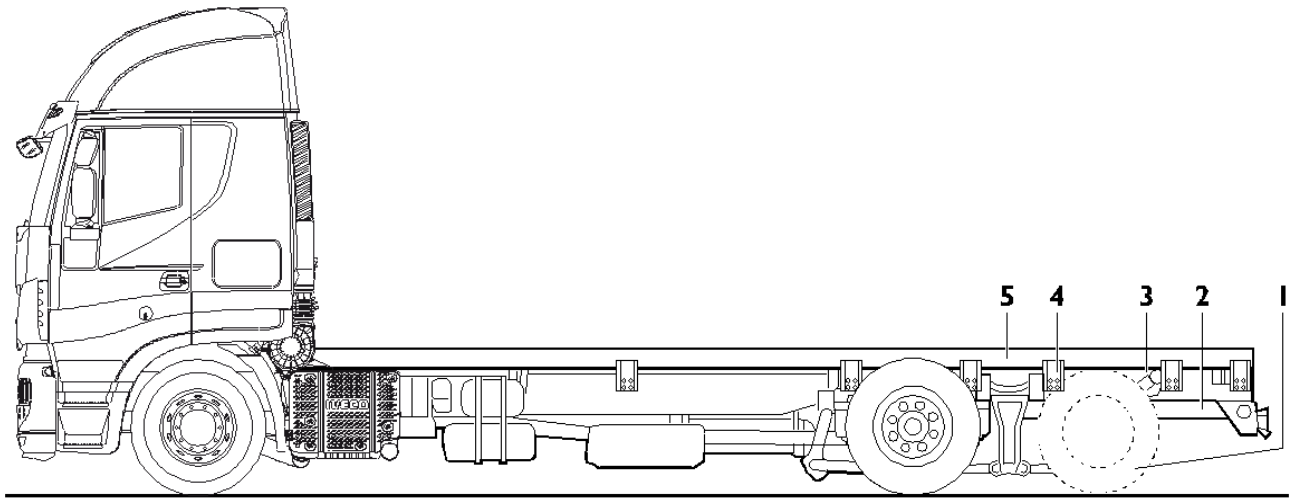
Anmerkung *Verstärkungsplatten dürfen nicht direkt an den Flügeln der Längsträger und mittels Schweißmaterial gefüllten Bohrlöchern angebracht werden. Die negativen Konsequenzen in Bezug auf den Widerstand der Original-Abschnitte aufgrund von nicht ordnungsgemäß ausgeführten Schweißarbeiten müssen absolut vermieden werden.*

Zusätzliche Achse

a) hinten

Die Installation einer hinteren Achse nach dem der Motorachse verursacht normalerweise eine Verlängerung des Überhangs des Rahmens (siehe Abbildung 2.16). Diese Arbeit muss nach den Angaben im Abschnitt "Verlängerung" (➠ Seite 18) erfolgen und benötigt die Verstärkungen, die im Abschnitt "Verstärkungen am Rahmen" (➠ Seite 34) beschrieben sind.

Für die Fahrzeuge mit verjüngten Fahrgestell kann die Anpassung des Abschnitts des neuen Überhangs an den Rest der Rahmenteile eine nützliche Lösung sein, um die Belastungen, die aufgrund der Transformation auftreten, in einem begrenzten Rahmen zu halten.

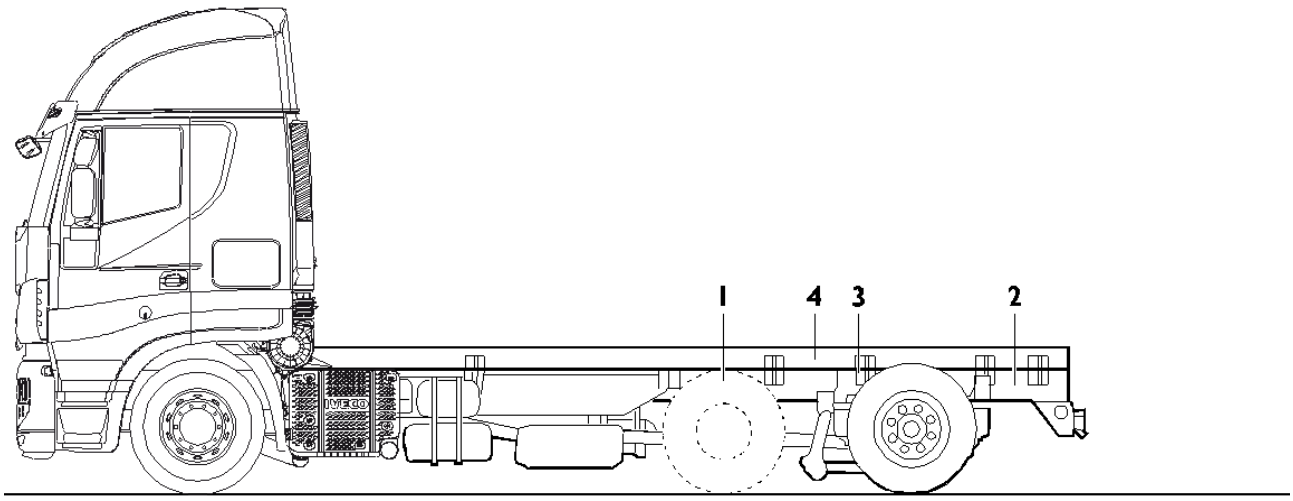


192347 Abbildung 16

1. *Zusätzliche Achse*
2. *Verlängerung des Überhangs*
3. *Verstärkungen für die Änderung des Rahmens*
4. *Anschlüsse*
5. *Verstärkungsprofil*

b) mitte

Die Installation einer Achse vor der Motorachse kann eine Verringerung des hinteren Überhangs notwendig machen (siehe Abbildung 2.17). Diese Arbeit muss nach den Angaben im Abschnitt "Verkürzung" (➠ Seite 18) ausgeführt werden, um die technisch zulässige Belastung einzuhalten.



192348 Abbildung 17

1. *Zusätzliche Achse*
2. *Verkürzung (eventuell) des hinteren Überhangs*
3. *Anschlüsse*
4. *Verstärkungsprofil*

Lenkachsen

Die Lenkachsen können mittig oder hinten installiert werden und vom Typ selbstlenkend oder gesteuert lenkend sein; sie müssen so ausgeführt und installiert werden, dass die notwendige Sicherheit für die Funktion und den Verkehr gewährleistet wird.

- Die selbstlenkenden Achsen müssen mit einer Feststellvorrichtung ausgestattet werden, die vom Fahrersitz aus aktiviert wird, um die Achsen festzustellen, wenn Manöver im Rückwärtsgang ausgeführt werden.
- Die Anbringung einer gesteuerten Lenkachse, die über die Original-Lenkvorrichtung des Fahrzeuges erreicht wird, erfordert eine Autorisierung von IVECO nach Vorlage der Zeichnungen der zusätzlichen Anlage.

Federung

Die Aufhängung einer zusätzlichen Achse kann vom Typ mechanisch mit Blattfeder oder pneumatisch sein, wobei die Möglichkeit besteht, eine gemischte Lösung mit der Aufhängung der Motorachse zu realisieren.

Die realisierte Lösung darf keine negativen Auswirkungen auf das dynamische Verhalten des Fahrzeuges, den Komfort und den Betriebswinkel des Antriebs haben (mit dem entsprechenden Platzbedarf, im Fall einer zusätzlichen Achse vor der Motorachse).

Wenn eine unabhängige Aufhängung von der Motorachse realisiert wird, können normalerweise Eigenschaften der Starrheit benutzt werden, die proportional zu denen der hinteren Original-Achse, im Verhältnis zu den statischen Belastungen auf den beiden Achsen stehen.

Parabol-Aufhängungen

Bei diesem Aufhängungstyp sind normalerweise keine Eingriffe zulässig.

Ausgenommen davon sind spezielle Ausstattungen oder Nutzungen, bei denen die Anbringung der elastischen Gummielemente autorisiert werden kann, um die Starrheit der Aufhängung zu steigern.

In Ausnahmefällen und erst nach Freigabe von IVECO, können zusätzliche Blätter an den Parabolfedern angebracht werden; die Ausführung muss von einem qualifizierten Federn-Hersteller ausgeführt werden.

Stabilisatoren

Im Fall einer zusätzlichen Achse mit Luftfederung, je nach angebrachter Lösung, kann es notwendig sein, einen Stabilisator zu montieren. Dies vor Allem, wenn ein Aufbau mit hohem Massenmittelpunkt vorgesehen ist.

Dieselben Vorgaben für die Stabilität müssen für die gemischten Aufhängungen an den zusätzlichen hinteren Achsen getroffen werden.

Anschlüsse am Rahmen

Die Verbindungen der Zusatzachse am Rahmen müssen in der Lage sein, direkt auf alle Längs- und Querbelastungen zu reagieren, ohne sie auf die Motorachse zu übertragen.

An den Belastungspunkten (Halterungen der Federn, Konsolen der Luftfedern, usw.), müssen mit geeigneten Querträgern oder Rahmenstärkungen vorgesehen werden.

Wir erinnern daran, dass die korrekte Rechtwinkligkeit und die Ausrichtung der Zusatzachse zur Längsachse des Fahrzeuges und der Achse der Antriebsräder hergestellt werden muss.

Die Kontrolle mit den entsprechenden Geräten, die im Handel erhältlich sind, ausführen.

Bremsanlage

- **Unter Beachtung der Wichtigkeit der aktiven Sicherheit des Fahrzeuges, muss die Bremsanlage sowohl bei der Projektentwicklung, als auch bei der Realisierung mit maximaler Sorgfalt betreut werden.**

An der Zusatzachse müssen Bremsgruppen, Leitungen und Anschlüsse desselben Typs benutzt werden, wie diejenigen, die ursprünglich im Fahrzeug vorhanden sind; Vor Allem müssen die Bremsgruppen demselben Typ entsprechen, wie diejenigen, die an der vorderen Achse vorhanden sind.

Für die Verbindungen zwischen den festen Teilen (Rahmen) und der Achse wird empfohlen, Schläuche zu benutzen.

Die direkte Verbindung zwischen dem Bremsabschnitt der Zusatzachse und dem der Motorachse ist erlaubt.

Prüfen, dass die Füllkapazität des Luftbehälters den Abmessungen der neuen zusätzlichen Bremszylinder entspricht und ggf. einen zusätzlichen Luftbehälter montieren.

Es wird empfohlen, die Handbremse auch an der Zusatzachse wirken zu lassen.

Unter Beachtung des unterschiedlichen Gesamtgewichts am Boden, was durch den Eingriff verursacht wird, muss das Bremsmoment den neuen statischen und dynamischen Belastungen angepasst werden, um eine gute Bremskraftverteilung unter den Achsen zu erreichen.

Die gesamte Bremskraft des veränderten Fahrzeuges muss proportional zu der des Original-Fahrzeuges sein und die Leistungen der Anlage (Betriebs-, Not- und Feststellbremse) müssen auf jeden Fall die nationalen Anforderungen erfüllen.

Anmerkung *Nach der Transformation muss das Fahrzeug den zuständigen Behörden vorgestellt werden, um die Prüfungen für die Zulassung ausführen zu lassen (einzelne Abnahme oder Typ-Zulassung).*

Die Unterlagen über die Bremsen, die bei der Zulassung vorgelegt werden müssen (z.B. Haftungskurven und Kompatibilität, Reaktionszeiten, usw.) müssen von demjenigen vorgelegt werden, der die Arbeiten ausführt oder vom Hersteller der Zusatzachse.

Auf Anfrage stehen die technischen Unterlagen mit den Eigenschaften der Anlage und den Bremskapazitäten des Original-Fahrzeuges zur Verfügung.

- **Für die allgemeinen Angaben in Bezug auf die Bremsanlage bezieht man sich auf die Angaben im Kapitel 2.15.**

- **In Bezug auf die elektrische Anlage bezieht man sich auf die Angaben im Kapitel 5.5.**

Hebevorrichtung

Die Zusatzachse kann mit einer Hebevorrichtung ausgestattet werden. Sie kann in speziellen Fällen, und wenn es die nationalen Vorschriften erlauben, benutzt werden, um die Haftung der Motorachse unter bestimmten Bedingungen zu steigern (Anfahren an Steigungen, rutschige, verschneite oder vereiste Straße).

Für diese Vorrichtung gelten auf jeden Fall folgende Bedingungen:

- die Ausführung unterliegt der entsprechenden Freigabe von Seiten IVECO, auf der die zulässige maximale Tragkraft auf der überlagerten Achse angegeben ist;
- die Benutzung ist auf kurze Strecken und eine festgelegte Geschwindigkeitsgrenze beschränkt, die in der speziellen Autorisierung vermerkt sind.

Einige nationale Vorschriften erlauben die Benutzung der Hebevorrichtung auch während der normalen Fahrt. Dies unter der der Bedingung, dass die maximale Tragkraft, die bei der Zulassung für die Motorachse bescheinigt wird, und die zulässige Höchstgeschwindigkeit nicht überschritten wird.

In diesen Fällen muss man die Angaben im Kapitel 1.15 (➠ Seite 11) in Bezug auf die Positionierung des Schwerpunkts des Aufbaus plus die Nutzlast beachten.

Anmerkung *Nach der Transformation muss das Fahrzeug den zuständigen Behörden vorgestellt werden, um die Prüfungen für die Zulassung ausführen zu lassen (einzelne Abnahme oder Typ-Zulassung).*

Für die Kundendienst- und Wartungsarbeiten der zusätzlichen Baugruppen müssen die Arbeiten und die Arbeitszeiten homogen zu den Vorgaben für das Original-Fahrzeug, die in der spezifischen Unterlagen angegeben sind, vorgesehen werden.

2.8 ÄNDERUNGEN AM ANTRIEB

Der Eingriff am Getriebe, der nach einer Änderung am Radstand notwendig wird, muss dem Getriebeschema eines gleichartigen serienmäßigen Fahrzeugs mit etwa dem gleichen Radstand entsprechen.

Es müssen die maximalen Neigungen der serienmäßigen Übertragungswellen auch bei Eingriffen an den Federungen und an der hinteren Achse respektiert werden.

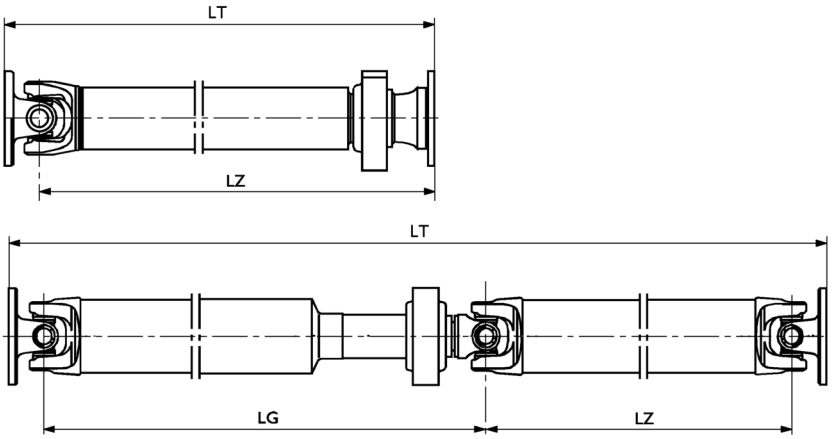
Bei Schwierigkeiten können Sie sich an das Technical Application Büro von IVECO wenden und zur homokinetischen Prüfung ein Schema mit Länge und Neigung des neuen Getriebes zusenden.

Die technischen Hinweise in den Handbüchern der Getriebehersteller müssen für die korrekte Ausführung und Verteilung der Abschnitte verwendet werden.

Die in diesem Handbuch enthalten Anweisungen dienen zur korrekten Funktionsweise der Getriebe, zur Einschränkung ihrer Laufgeräusche und zur Vermeidung von Beanspruchungen, die von der Motorantriebsgruppe ausgehen; dies befreit jedoch den Ausstatter nicht von seiner Verantwortung für die ausgeführten Arbeiten.

Zulässige Längen

1. Die maximal möglichen Betriebslängen, sowohl für die Zwischenwellen als auch für die Steckwellen „LG“ oder „LZ“ (siehe Abbildung 2.18), können nach dem Außendurchmesser des auf dem Fahrzeug vorhandenen Rohrs und der maximalen Betriebsumdrehungen festgelegt werden (siehe Formel und Tabelle 2.10).
   Sollte die so berechnete Länge der Welle für die auszuführende Änderung nicht ausreichen, dann muss ein weiterer Abschnitt mit den gleichen Eigenschaften der bereits vorhandenen eingefügt werden.
2. In einigen Fällen kann hingegen eine Antriebswelle mit einem größeren Durchmesser, welcher (ebenfalls nach Tabelle 2.10) nach der auszuführenden Länge und den maximalen Betriebsumdrehungen bestimmt wird.



192345 **Abbildung 18**

LG *Länge der Zwischenwellen*
LZ *Gesamtlänge der Steckwellen*
LT *Gesamtlänge*

Für die Steckwellen muss die Länge LG zwischen den beiden Kreuzgelenken und Schubgelenk in der mittleren Position ermittelt werden. Immer beide Gelenke LG und LZ prüfen.

Die maximale Betriebsumdrehungszahl wird mit folgender Formel ermittelt:

$n_G = n_{max} / i_G$

n_G	maximale Umdrehungen pro Minute [rpm]
$Nr._{max}$	Motorumdrehungen [rpm] bei maximaler Leistung, siehe Tabelle 2-10
i_G	Übersetzung bei höchster Geschwindigkeit, siehe Tabelle 2-11

Tabelle 2.10 - Motorumdrehungen [rpm] bei maximaler Leistung

Motormodell	Motornummer	Leistung [PS]	$Nr._{max}$
CURSOR 9	F2CFE611D*C	310	2200
	F2CFE611C*C	330	2200
	F2CFE611B*C	360	2200
	F2CFE611A*C	400	2200
CURSOR 11	F3GFE611D*C	420	1900
	F3GFE611B*C	460	1900
	F3GFE611A*C	480	1900
CURSOR 13	F3HFE611B*C	500	1900
	F3HFE611A*C	560	1900

Tabelle 2.11 - Übersetzung bei höchster Geschwindigkeit

Getriebe	i_G
9 S 1310 TO	0,75
16 S 1620 TD	1,00
16 S 1920 TD	1,00
16 S 2220 TD	1,00

Getriebe	i_G
16 S 2320 TD	1,00
16 S 1820 TO	0,84
16 S 2220 TO	0.84
16 S 2520 TO	0,84
12 AS 1420 TD	1,00
12 AS 1930 TD	1,00
12 AS 2330 TD	1,00
12 AS 2330 TO	0,78
12 AS 2530 TO	0,78

Anmerkung *Normalerweise dürfen die Gabeln der Kreuzgelenke an der gleichen Antriebswelle nicht gedreht sein.*

Rohrstärke

Eine einheitlich gültige Angabe zur Stärke des Rohrs ist nicht möglich.

Tatsächlich hängt die Stärke des Rohrs von dem Drehmoment ab, den die Originalwelle übertragen müsste, sowie von der Konstruktionsausrichtung der Antriebslinie (Antriebsdrehmoment, Übersetzungen des Antriebsstrangs, Last auf der/den Motorachse/n).

Bei Verwendung eines Rohrs mit höherem Durchmesser als das Originalrohr, müsste die Stärke theoretisch reduziert werden, um die gleiche Drehungsträgheit zu erreichen; es müssen jedoch auch die Größe des Wellenstummels, die eventuelle Notwendigkeit von Adapterringen sowie die Größe der im Handel verfügbaren Rohre berücksichtigt werden.

Die Stärke des Rohrs muss also von Mal zu Mal entsprechend der Größe der Antriebswelle (z.B. Größe des Kreuzgelenks) mit den Vertragswerkstätten der Hersteller der Antriebswellen abgestimmt werden.

Die Mindestbetriebslänge (von Flansch zu Flansch) darf nicht unter 800 mm für Steckwellen und 700 mm für Zwischenwellen liegen.

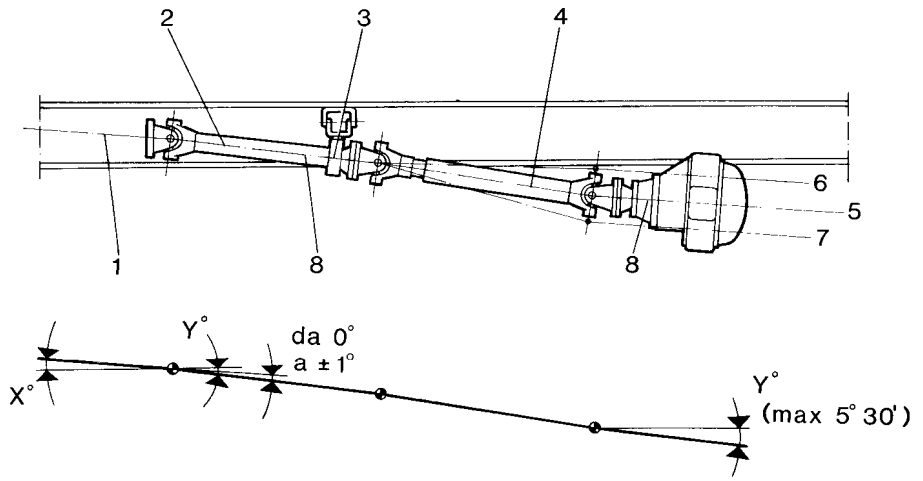
Tabelle 2.12 - Maximal ausführbare Längen

Dimensionen des Gelenks	Außendurchmesser x Dicke [mm]	Maximal ausführbare Längen LG oder LZ [mm]							
		1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
		maximale Umdrehungen pro Minute der Antriebswelle [rpm]							
2040	100 x 4,5	3400	3150	2900	2650	2450	2300	2100	1950
2040	120 x 3	4450	4100	3750	3400	3150	2900	2650	2450
2045	120 x 4	4450	4050	3700	3400	3100	2850	2650	2450
2055	120 x 6	4400	4000	3650	3350	3100	2850	2600	2400
2060	130 x 6	4650	4250	3900	3600	3300	3050	2800	2600
2065	142 x 6	5000	4600	4200	3900	3600	3300	3050	2850

- **Die oben angegebenen, maximal erreichbaren Längen beziehen sich auf Originalwellen; für die geänderten Wellenabschnitte müssen geringere Längen (-10%) vorgesehen werden.**

Positionierung der Abschnitte

Bei Antrieben mit mehreren Abschnitten müssen die einzelnen Wellen in etwa die gleiche Länge haben. Im Allgemeinen darf zwischen einer Zwischenwelle und einer Steckwelle (siehe Abbildung 2.19) kein Längenunterschied von mehr als 600 mm vorhanden sein, während dieser Unterschied zwischen zwei Zwischenwellen nicht mehr als 400 mm betragen darf. Bei Steckwellen muss ein Spielraum von mindestens 25 mm zwischen der Mindestbetriebslänge und der maximalen Schließlänge vorhanden sein. Bei der Öffnung muss eine Abdeckung zwischen der Welle und dem Stutzen vorhanden sein, die ca. 2 Mal den Durchmesser der Hohlwelle besitzen muss.



91451 Abbildung 19

1. *Motorachse, Kupplung, Getriebe*
2. *Zwischenwelle*
3. *Zwischenwellenlager*
4. *Steckwelle*
5. *Neigung Hinterachsengehäuse (Stützlast).*
6. *Neigung Hinterachsengehäuse (max. Kompression)*
7. *Neigung Hinterachsengehäuse (Leerfahrzeug).*
8. *Zwischenwelle und Hinterachsengehäuse müssen dieselbe Neigung haben*

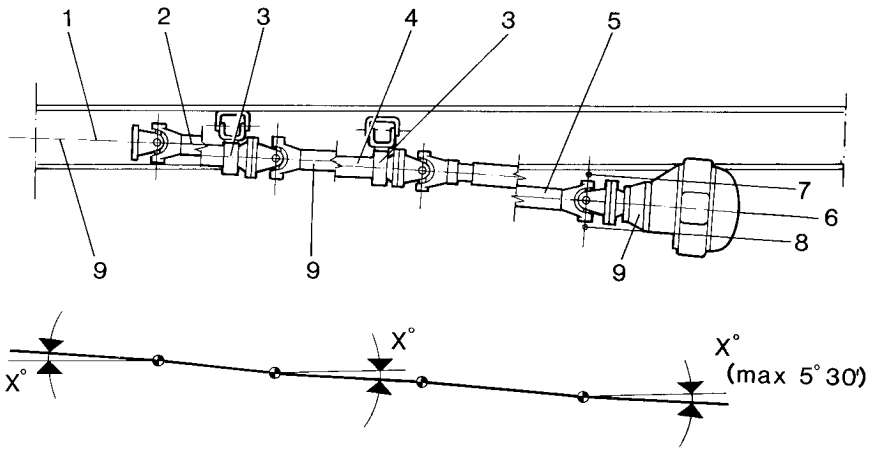
Die Zwischenwelle und die Hinterachsgehäusewelle müssen gefluchtet sein.

Ihre Neigung kann maximal um 1° zur Neigung der Achse Motor-Kupplung-Getriebe abweichen. Dies wird durch den Einsatz eines Keils zwischen Hinterachsgehäuse und Feder oder durch die Einstellung der Reaktionsbalken der Hinterachse erreicht.

Die Neigung des Hinterachsgehäuses darf daher nicht höher als 5,5° zur Waagerechten liegen.

Wenn sich die Flansch der Achse bei beladenem Fahrzeug auf dem niedrigsten Level der Flansch des Getriebegehäuses befindet, muss man es erreichen, dass die Neigung des Achsgehäuses und der Zwischenwelle größer ist, als die der Achse Motor-Getriebe. Wenn sich andererseits die Flansch der Achse bei beladenem Fahrzeug auf einem höheren Level befindet, als die Flansch des Getriebes, muss die Neigung des Achsgehäuses und der Zwischenwelle niedriger sein, als die der Achse Motor-Getriebe.

Wenn eine recht große Radstandverlängerung notwendig ist, kann es sich als notwendig erweisen, einen zusätzlichen Zwischenabschnitt einzusetzen, wie in Abbildung 2.20 gezeigt. In diesem Fall muss sichergestellt sein, dass hier die gleiche Neigung eingehalten wird, wie zwischen der Achse Motor-Schaltung, der zweiten Zwischenwelle und der Hinterachsgehäusewelle bei statischer Belastung des Fahrzeugs.

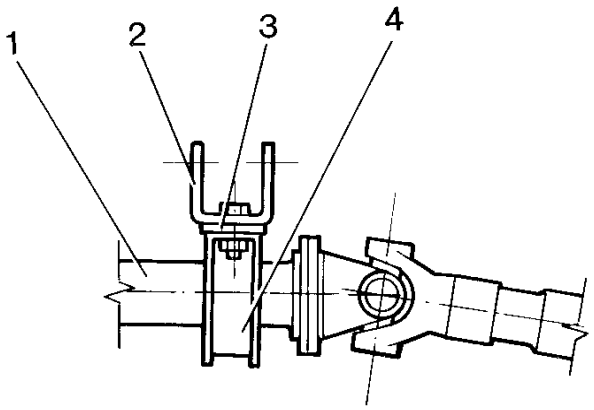


91452 **Abbildung 20**

1. *Motorachse, Kupplung, Getriebe*
2. *Erste Zwischenwelle*
3. *Zwischenwellenlager*
4. *Zweite Zwischenwelle*
5. *Steckwelle*
6. *Neigung Hinterachsengehäuse (Stützlast).*
7. *Neigung Hinterachsengehäuse (max. Kompression)*
8. *Neigung Hinterachsengehäuse (Leerfahrzeug).*
9. *Getriebe, zweite Zwischenwelle und Hinterachsengehäuse müssen dieselbe Neigung haben*

Die Anbringung der Gummilager muss mit Stützplatten mit einer Stärke von mindesten 5 mm (siehe Abbildung 2.21), verbunden mit Querträgern mit vergleichbaren Eigenschaften der IVECO-Querträger, ausgeführt werden.

Bei Radstandskürzungen ist es angebracht, den Ausbau der Zwischenwellen vorzusehen, wenn die Länge der Kugelgelenkwelle weniger als etwa 800 mm beträgt.



91453 **Abbildung 21**

1. *Zwischenwelle*
2. *Halteplatte*
3. *Auflageplatte*
4. *Zwischenwellenlager*

Die bis hier dargelegten Überlegungen gelten auch für Fahrzeuge mit getrenntem Getriebe.

Darüber hinaus sind bei diesen im Allgemeinen keine Kürzungen des Radstandes über den kürzesten, serienmäßigen Radstand hinaus möglich (z.B.: Kipplader).

Wir empfehlen den Einsatz von Original-IVECO-Getrieben; wenn dies nicht möglich ist, können Stahlrohre mit einer Streckgrenze von mindestens 420 N/mm^2 (42 kg/mm^2) verwendet werden.

Änderungen an den Kardanwellen sind nicht zulässig.

Für jede vollständige oder teilweise Änderung des Antriebs muss eine genaue, dynamische Auswuchtung für jeden der geänderten Abschnitte durchgeführt werden.

- **Da der Antrieb ein wichtiges Organ hinsichtlich der Fahrsicherheit des Fahrzeugs ist, muss jede an dieser durchgeführte Änderung absolute Sicherheit garantieren können. Diese Änderungen sollten demnach ausschließlich von hochspezialisierten und vom Hersteller des Antriebs qualifizierte Fachunternehmen durchgeführt werden.**

2.9 ÄNDERUNGEN DER LUFTANSAUGUNG UND DER ABGASANLAGE DES MOTORS

Einlass

Die Eigenschaften der Luft- und Abgasanlagen des Motors dürfen ohne die Genehmigung durch IVECO nicht verändert werden. Eventuelle Eingriffe dürfen die originale Depressions- und Ansaugwerte sowie die Gegendruckwerte des Auspuffs nicht verändern.

Tabelle 2.13 - Maximal zulässiger Gegendruck bei der Ansaugung und beim Ablass bei Nenndrehzahl und voller Ladung

Motormodell	Motornummer	Gegendruck am Ablass [kPa]	Unterdruck an der Ansaugung [kPa]
CURSOR 9	F2CFE611D*C	20	6.3
	F2CFE611C*C	17	6.3
	F2CFE611B*C	16	6.3
	F2CFE611A*C	17	6.3
CURSOR 11	F3GFE611D*C	27	6.3
	F3GFE611B*C	27	6.3
	F3GFE611A*C	27	6.3
CURSOR 13	F3HFE611B*C	27	6.3
	F3HFE611A*C	27	6.3

Die Luftansaugöffnung muss so positioniert sein, dass keine warme Luft aus dem Motorraum, staubversetzte Luft oder Wasser angesaugt wird.

Der Ansaugraum muss absolut dicht sein und mit Gummidichtungen ausgestattet sein, die das Umwälzen der warmen Luft verhindern. Die Qualität der Dichtungen muss für eine konstante Temperatur von 100 °C mit kurzzeitigen Spitzen von 120 °C ohne Deformierungen oder sichtbare Beschädigungen geeignet sein. Der Ansaugraum muss den Durchflussquerschnitt der Luft über die gesamte Strecke effizient erhalten.

Die eventuell anzubringenden Öffnungen im Aufbau müssen eine Nutzfläche von nicht weniger als etwa zwei Mal den Hauptquerschnitt der Rohre vor dem Filter aufweisen; diese Öffnungen (zum Beispiel Gitterlöcher) müssen eine Mindestgröße aufweisen, die nicht verstopfen können.

Es ist nicht erlaubt:

- den Originalluftfilter zu verändern oder mit einem mit geringerer Kapazität zu ersetzen;
- Änderungen am Körper des Schalldämpfers auszuführen;
- Eingriffe an Geräten (Injektionspumpe, Regler, Einspritzdüsen, etc.) vornehmen, die den ordnungsgemäßen Betrieb des Motors verändern und die Auspuffgase beeinflussen können.

Abschließend muss geprüft werden, ob eine neue Zulassung der Anlage gemäß spezifischer nationaler Vorschriften (Lärmschutz, Rauchentwicklung) notwendig ist.

Auspuff

Anmerkung Aufgrund der Komplexität des Abgassystems "Hi-e SCR" (siehe Abschnitt 6 (➠ Seite 5)) und der Optimierung, die vom Layout seiner Bauteile herrührt, sind keine Änderungen irgendeiner Art an der Abgasleitung des Motors zulässig.

2.10 ÄNDERUNGEN AN DER KÜHLANLAGE DES MOTORS

Die Bedingungen für eine einwandfreie Funktion der Originalanlage, insbesondere hinsichtlich des Kühlers, der freien Fläche des Kühlers, Rohrleitungen (Größe und Verlauf).

Sollten Transformationen notwendig werden (z.B.: Änderungen an der Kabine), die Eingriffe an der Kühlanlage erfordern, ist folgendes zu berücksichtigen:

- Der Bereich zum Durchführen der kalten Luft des Kühlers darf nicht geringer als bei Fahrzeugen mit serienmäßiger Kabine sein;
- die maximale Ableitung der Luft aus dem Motorraum muss garantiert sein, es dürfen keine Staus oder Umwälzen von warmer Luft entstehen, etwa durch Schutzbleche oder Klappen;
- die Leistungen des Lüfters dürfen nicht verändert werden;
- die eventuelle Neuverlegung der Wasserschläuche darf das komplette Füllen des Kreislaufs (die Befüllung muss mit einem kontinuierlichen Durchfluss bis zur kompletten Füllung erfolgen, ohne Überquellen aus dem Einfüllstutzen) und den gleichmäßigen Fluss des Wassers nicht behindern; darüber hinaus darf die Neuverlegung keinen Einfluss auf die maximale Stabilisierungstemperatur des Wassers haben, auch unter schwersten Nutzungsbedingungen;
- der Verlauf der Schläuche muss so ausgelegt sein, dass sich keine Luftblasen bilden können (z.B. müssen siphonförmige Knicke beseitigt oder geeignete Entlüftungen vorgesehen werden), welche den Wasserkreislauf behindern können;
- sicherstellen, dass die Wasserpumpe beim Motorstart und dem darauffolgenden Betrieb bei Mindestdrehzahl sofort anspringt (eventuell einige Beschleunigungen durchführen), auch wenn der Kreislauf nicht unter Druck ist. Bei dieser Kontrolle auch prüfen, dass der Förderdruck der Wasserpumpe bei maximaler Drehzahl des Motors im Stillstand nicht unter 1 bar liegt.

Zur Funktionsprüfung des Kühlkreislaufs müssen die Befüllung, die Entlüftung und der Kreislauf des Wassers berücksichtigt werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- die Versorgungshähne des Heizsystems und die Entlüftungen der Heizer öffnen;
- den Kreislauf bei ausgeschaltetem Motor mit einem konstanten Fluss von 8 - 10 l/min füllen, bis Wasser aus dem Einfüllstutzen austritt;
- nach dem Entlüften, die Entlüfter der Heizer schließen;
- den Motor starten und 5 Minuten bei Mindestdrehzahl laufen lassen. Der Wasserstand im Wassertank darf in diesem Zeitraum nicht unter die Mindestgrenze gesunken sein;
- langsam den Motor beschleunigen und prüfen, dass der Druck in den Ausgangsschläuchen der Wasserpumpe langsam und gleichmäßig ansteigt;
- den Motor beschleunigt lassen, bis das Thermostat öffnet und den Durchlauf von Luftblasen durch die transparenten Schläuche prüfen. Diese sind an wie folgt installiert:
  - Ausgang des Motors und des Kühlers;
  - Versorgungstank und Wasserpumpe;
  - Entlüftung des Motors und Versorgungstank;
- nach, 15 Minuten nach Öffnen des Thermostats prüfen, dass keine Luftblasen mehr im Kreislauf sind;
- bei offenem Thermostat und Motor bei Mindestdrehzahl den Durchschnittsdruck im Auslassschlauch der Wasserpumpe prüfen. Diese muss über 500 mm in Wassersäule betragen.

2.11 INSTALLATION EINER ZUSATZHEIZUNG

Wenn eine zusätzliche Heizungsanlage notwendig ist, empfehlen wir die Verwendung der von IVECO vorgesehenen Typen.

Für Fahrzeuge, für die IVECO keine solche Zusatzheizungen vorsieht, muss die Installation in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Herstellers der Geräte (z.B. Herrichten der Heizung, Rohre, elektrische Anlage, etc.) und gemäß der nachfolgend aufgeführten Anweisungen erfolgen.

Die Zusatzheizungsanlage muss alle nationalen Vorschriften beachten (z.B. Abnahmen, Sonderausrüstungen für den Transport von Gefahrengut, etc.). und es dürfen keine Geräte des Fahrzeugs verwendet werden, die eine Genehmigung erfordern, wenn deren Einsatz einen negativen Einfluss auf ihre Leistungen hat.

Weiterhin muss folgendes beachtet werden:

- die korrekte Funktion der anderen Anlagen des Fahrzeugs muss geschützt werden (z.B.: Motorkühlung);
- prüfen, dass die Kapazität der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine für die höhere Stromaufnahme ausreichen (s. Kapitel 5.5 (➠ Seite 32)) und den neuen Kreislauf mit einer Schutzsicherung ausstatten;
- zur Kraftstoffentnahme die Versorgungsanlage an einen zusätzlichen Tank auf der Rücklaufschlauchverbindung des Kraftstoffs vom Motor anschließen. der direkte Anschluss an den Tank des Fahrzeugs ist nur erlaubt, wenn dieser Anschluss unabhängig von der Motorversorgung erfolgt und der neue Kreislauf perfekt dicht ist;
- den Verlauf der Schlauchleitungen und der Elektrokabel (sowie die Anordnung der Haltebügel und flexiblen Kupplungen) entsprechend der Abmessungen und des Einflusses der Hitze auf die verschiedenen Organe des Fahrgestells definieren. Expositionen vermeiden, die gefährlich sein können und wenn notwendig geeignete Schutzvorrichtungen einbauen.

Die gesamte Anordnung der Anlage muss einen guten Zugriff ermöglichen und eine schnelle Wartung erlauben.

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung zur Verfügung stellen.

a) Wasserheizungen

Sind die Originalheiz- und Kühlkreisläufe des Motors betroffen (s. Kapitel 2.10 (➠ Seite 45)) müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden, um die korrekte Funktion der Anlage und die Sicherheit der Originalanlage zu gewährleisten:

- die Anschlusspunkte zwischen Zusatzkreislauf und Originalkreislauf präzise definieren, eventuell in Abstimmung mit IVECO. die hinzugefügten Rohe müssen aus Messing oder einer anderen Legierung sein, die der Korrosion durch das Kühlmittel widersteht und die Verbindungsmuffen müssen die von der Vorschrift IVECO 18-0400 vorgeschriebenen Eigenschaften aufweisen;
- es muss ein rationaler Einbau der Rohrleitungen ohne Knicke und Siphonverläufe vorgesehen werden;
- es müssen Entlüftungsventile eingebaut werden, um eine korrekte Befüllung der Anlage zu erlauben;
- es muss die komplette Entleerung des Kreislaufs zugesichert sein, eventuell durch entsprechende, zusätzliche Deckel;
- es müssen, wenn notwendig, die entsprechenden Maßnahmen zur Einschränkung des Wärmeverlusts getroffen werden.

b) Luftheizung

Mit diesen Heizgeräten, die direkt in der Kabine eingebaut werden, ist besonders auf die Abzüge (damit die Verbrennungsgase zuverlässig aus der Kabine ausgeleitet werden) und die korrekte Verteilung der warmen Luft (um direkte Luftzüge zu vermeiden) zu achten.

2.12 INSTALLATION EINER KLIMAANLAGE

Zur Installation einer Klimaanlage wird die Verwendung der von IVECO vorgesehenen Original-Baugruppen empfohlen.

Ist das nicht möglich, müssen zum einen die besonderen Anweisungen der Hersteller der Geräte beachtet werden, und zum anderen:

- darf die Funktionstüchtigkeit der Fahrzeugorgane, die von dem Eingriff betroffen sein können, nicht verändert werden;
- prüfen, dass die Kapazität der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine für die höhere Stromaufnahme ausreichen (s. Kapitel 5.5 - Abschnitt "Zusätzliche Geräte" (➠ Seite 40)) und den neuen Kreislauf mit einer Schutzsicherung ausstatten;
- mit IVECO die Installationsmodalitäten des Kompressors vereinbaren, wenn ein solcher am Motor installiert wurde;
- den Verlauf der Schlauchleitungen und der Elektrokabel (sowie die Anordnung der Haltebügel und flexiblen Kupplungen) entsprechend der Abmessungen und des Einflusses der Hitze auf die verschiedenen Organe des Fahrgestells definieren.
- Positionen, die während der Fahr gefährlich sein können, müssen vermieden oder wenn notwendig mit entsprechenden Schutzvorrichtungen ausgestattet werden;
- Die gesamte Anordnung der Anlage muss einen guten Zugriff ermöglichen und eine schnelle Wartung erlauben.

Der Ausstatter muss die notwendigen Anweisungen für den Betrieb und die Wartung zur Verfügung stellen.

Darüber hinaus, je nach Anlagentyp:

a) Anlage in der Kabine eingebaut:

- die Positionierung des Verflüssigers darf keinen negativen Einfluss auf die originalen Motorkühleigenschaften des Fahrzeugs haben (Verringerung des exponierten Bereichs des Motorkühlers);
- der Verflüssiger darf nicht im Bereich des Motorkühlers eingebaut werden sondern benötigt einen eigenen, ausreichend belüfteten Raum;
- die Verdampferbaugruppe und die Gebläsebaugruppe in der Kabine (wenn nicht direkt von IVECO vorgesehen) müssen so ausgelegt werden, dass sie keinen negativen Einfluss auf die Funktionalität der Bedienelemente und der Zugänglichkeit der Geräte haben;

b) Auf dem Kabinendach untergebrachte Anlagen:

- Prüfen, dass das Gewicht des Gerätes nicht das zulässige Gewicht des Fahrerhauses überschreitet; der Ausstatter muss darüber hinaus die eventuelle Verstärkungen des Dachaufbaus entsprechend der Masse der Baugruppe und des Ausmaßes des gesamten Eingriffs festlegen;
- für spezifische Anwendungen mit anderen als den Original-Verdichtern (z.B. Kühlbox) muss IVECO kontaktiert werden.

Anmerkung *Denken Sie daran, dass auf Grund der Vorschrift 2006/40/EG zu den Emissionen der Klimaanlagen der Motorfahrzeuge keine fluorierten Treibhausgase verwendet werden können, da diese eine 150 höheres Potential der Erderwärmung haben, als Kohlendioxid.*

2.13 EINGRIFFE AM FAHRERHAUS

Allgemeines

Jeder Eingriff an der Fahrerkabine muss zuvor von IVECO genehmigt werden.

Die Änderungen dürfen die Funktion der Bedienelemente in den betroffenen Bereichen (z.B. Pedale, Gestänge, Schalter, Schlauchleitungen, etc.) nicht beeinträchtigen und die Widerstandsfähigkeit der tragenden Elemente (Pfosten, Verstärkungsprofile, etc.) nicht verändern. Besonders die Eingriffe, die die Kühlleitungen und die Luftansaugung des Motors betreffen, müssen mit besonderer Vorsicht ausgeführt werden.

Bei der Veränderung des Gewichts des Fahrerhauses muss die Positionierung der Nutzlast berücksichtigt werden, damit die zulässige Masseverteilung auf den Achsen eingehalten wird (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)).

Bei allen Arbeiten, die das Abnehmen der Schalldämpferpaneele oder der internen Schutzpaneele vorsehen (Verschalungen, Polsterungen) muss die Abnahme auf das unbedingt notwendige beschränkt werden und nach Abschluss der Arbeiten muss der Originalzustand mitsamt der ursprünglichen Funktionalität wieder hergestellt werden.

Die Installation in der Kabine von Steuerungen und Geräten (Steckdosenschalter, Steuerung externer Zylinder, etc.) ist unter folgenden Voraussetzungen erlaubt:

- der Einbau ist rational, präzise und für den Fahrer leicht erreichbar;
- es werden alle von den nationalen Vorschriften vorgesehenen Sicherheits-, Kontroll- und Anzeigevorrichtungen eingesetzt.

Es muss sichergestellt sein, dass der Einbau der Schläuche und Kabel korrekt ausgeführt wurde, auch unter Berücksichtigung der Kippbarkeit der Kabine; es müssen die notwendigen Befestigungen verwendet werden, wobei auf die angemessenen Abstände von Motor, Wärmequellen und beweglichen Organe zu achten ist.

Für jede Änderung an der Struktur muss ein geeigneter Korrosionsschutz mit vorgesehen werden (s. Kapitel 2.3 (➠ Seite 11)).

Wird der Aufbau durchgeschnitten und unbehandelte Bleche geschweißt, müssen die Verbindungen ausreichend gegen Korrosion geschützt werden. Hierzu eignet sich die Verwendung von beidseitig verzinkten Blechen (I.S. 18-1317 Klasse ZNT/F/10/2S oder I.S. 18-1318 Klasse ZNT/10/2S), auf die ein Zyklus Oberflächenschutz aufgebracht werden muss.

Besonders die Dichtungen müssen genau verlegt werden und es muss eine Dichtmasse in den Bereichen, die einen solchen Schutz benötigen, aufgebracht werden.

Stellen Sie sicher, dass kein Wasser, Staub und Rauch eindringen kann.

Der Ausstatter muss nach dem Eingriff prüfen, dass die Eigenschaften des Karosserieinnenbereichs weiterhin den Vorschriften entsprechen.

Eingriffe am Dach

Die Installationen und Änderungsarbeiten für die Realisierung spezieller Ausrüstungen müssen sehr präzise ausgeführt werden, um die Widerstandsfähigkeit und die Einhaltung der Funktionalität und des Schutzes des Fahrerhauses zu erhalten.

Bei eventuellen Installationen von Gruppen oder Ausstattungen auf dem Dach prüfen, dass das Gewicht der Geräte nicht das zulässige Gewicht der Kabine überschreitet. Diese Grenzwerte können auf Anfrage, je nach Ausstattung, geliefert werden.

2.14 ÄNDERUNG DER REIFENABMESSUNGEN

Anmerkung Der Austausch der Reifen mit einer anderen Größe oder Belastbarkeit als jene, die bei der Zulassung des Fahrzeugs montiert waren, erfordert die Genehmigung durch IVECO und die Notwendigkeit der Neuprogrammierung der Steuerung der Bremsanlage.

Das Fahrzeug muss bei den kompetenten Behörden für die Kontrolle und die Aktualisierung der Fahrzeugpapiere vorgestellt werden.

Die Verwendung von größeren Reifen:

- erfordert immer die Prüfung des Platzanspruchs im Verhältnis zu den mechanischen Organen, den Radkappen, etc., in den verschiedenen, dynamischen Bedingungen der Lenkung und der Vibration;
- der Austausch der Felgen kann erforderlich sein, woraus auch eine Prüfung und eventuelle Anpassung des Ersatzrades folgt;
- kann den Abstand vom Boden des hinteren Unterfahrschutzes beeinflussen und in diesem Fall ist zu prüfen, ob die gesetzlichen Vorschriften eingehalten wurden. Eventuell müssen die Konsolen mit anderen, zugelassenen ersetzt werden (siehe Kapitel 2.20 (➠ Seite 57));
- erfordert die Prüfung, dass das Querprofil weiterhin den verschiedenen Gesetzgebungen entspricht.

Vorschriften

Anmerkung *Der Austausch der Reifen mit anderen mit unterschiedlichem Außendurchmesser beeinflusst die Leistungen des Fahrzeugs (z.B. Geschwindigkeit, max. überwindbare Steigung, Zugkraft, Bremskraft, etc.); daher muss der Body Computer (Tachometer, Fahrtschreiber und Geschwindigkeitsbegrenzer) in einer IVECO-Werkstatt neu geeicht werden.*

- **Es ist untersagt, auf einer Achse Reifen mit unterschiedlichem Maß und unterschiedlicher Struktur zu montieren.**

Die Belastungsfähigkeit der Reifen und die entsprechende Bezugsgeschwindigkeit müssen den Fahrzeugleistungen angepasst sein.

Werden Reifen mit einer niedrigeren Belastungsfähigkeit oder einer geringeren Bezugsgeschwindigkeit verwendet, müssen die zulässigen Lasten entsprechend reduziert werden; im Gegensatz hierzu erfordert die Verwendung von Reifen mit höherer Belastungsfähigkeit nicht automatisch die Erhöhung der zulässigen Massen auf den Achsen.

Die Abmessungen und die Belastungsfähigkeit der Reifen werden auf internationaler und nationaler Ebene (Normen ETRTO, DIN, CUNA, etc.) und in den Handbüchern der jeweiligen Hersteller aufgeführt.

Die nationalen Vorschriften können besondere Leistungswerte für spezielle Einsätze, Feuerschutz, Winterdienste, Flughafentanker, Busse, etc. vorsehen.

- **Müssen die Räder für die Umrüstung des Fahrzeugs abmontiert werden, ist bei der Wiedermontage sicherzustellen, dass die Kontaktflächen zwischen Felge und Anschlussflansch sauber und korrosionsfrei sind. Darüber hinaus müssen die Anzugsmomente nach der IVECO-Vorschrift eingehalten werden (siehe nachstehende Tabelle).**

Tabelle 2.14 - Anziehmomente der Räder nach IVECO STD 17-9219

VERBINDUNGSELEMENTE		Gewinde	ANZUGSMOMENT			
NR.	Bezeichnung		KLASSE	Drehmoment [Nm]		EIGENSCHAFTEN „S“ (*)
				Min	Max	
1	Befestigung Vorder- und Hinterräder	Mutter M18x1,5	II	335	410	“S”
2	Befestigung Vorder- und Hinterräder	Mutter M20x1,5	II	540	440	“S”
3	Befestigung Vorder- und Hinterräder	Mutter M22x1,5	–	580	650	“S”

(*) *Eigenschaft “S”: Sicherheitsanzugsmoment (siehe IVECO Std. 19-0405).*

- **Werden Klammern zur Befestigung von Radzierblenden zwischen Felge / Mutter oder Schraube oder Felgen mit größerer Stärke als die Originalfelgen verwendet, muss die geometrische Funktionalität der Befestigung mittels entsprechend langer Gewindeteile garantiert werden.**

2.15 EINGRIFFE AN DER BREMSANLAGE

Allgemeines

- **Änderungen an der Einstellgruppe, dem Verteiler, Bremszylinder, den Ventilen usw. sind nicht zulässig, da es sich um Sicherheitsvorrichtungen handelt.**

- **Jede Änderung an der Bremsanlage (Änderung der Leitungen, Einbau zusätzlicher Bremszylinder, usw.) muss von IVECO autorisiert werden.**

Anmerkung *Für die neuen Gruppen wird empfohlen, dieselben Marken des Original-Fahrzeuges zu benutzen.*

Wenn die nationalen Vorschriften dies vorsehen, muss das Fahrzeug für die Abnahme den zuständigen Behörden vorgestellt werden.

Bei der eventuellen Versetzung der Einstellventile, des Trockners, usw., muss dieselbe Installation instand gesetzt werden, die ursprünglich vorgesehen ist und deren korrekte Funktion gewährleistet werden; Eingriffe am Trockner dürfen die Kühlbedingungen der am Kompressor ankommenden Luft nicht verändern.

Bremsschläuche

Anmerkung *Bei Änderungen am Radstand oder Überhang müssen die davon betroffenen Bremsleitungen durch neue Leitungen, die nur aus einem Stück bestehen, ersetzt werden; In den Fällen, wo dies nicht möglich ist, müssen die Anschlüsse vom selben Typ sein, wie diejenigen, die ursprünglich benutzt wurden.*

- **Wir weisen hiermit auf die Gefahr hin, die durch die eventuelle komplette oder teilweise Lackierung der Leitungen entstehen kann; Daher müssen die Leitungen bei den Eingriffen entsprechend abgedeckt werden.**

Beim Austausch müssen die inneren Mindestabmessungen der existierenden Leitungen eingehalten werden.

Die Eigenschaften und das Material der neuen Leitungen müssen denen entsprechen, die ursprünglich im Fahrzeug benutzt wurden.

Der Einbau muss so ausgeführt werden, dass die Anlage auf geeignete Weise geschützt ist.

Für die Lieferung der Materialien und deren Einbau empfehlen wir, sich an die Kundendienstzentren oder autorisierten Werkstätten zu wenden.

Leitungen aus Kunststoff

Sowohl beim Einbau neuer Leitungen, als auch beim Ersatz, ist Kunststoff in folgenden Fällen nicht zulässig:

- In Bereichen, wo die interne/externe Temperatur der Leitung über 80°C steigen kann (z.B. innerhalb 100 mm von der Abgasanlage entfernt oder im Bereich der Leitung in einem Abstand von 3 mm des Ausgangs vom Kompressor);
- Zwischen dem Rahmen und den sich bewegenden Teilen, wo spezielle Schläuche benutzt werden müssen;
- An den Hydraulikleitungen.

Die Eingriffe müssen folgendes vorsehen:

- Materialien und Abmessungen: Norm DIN 74324 (IVECO STD 18-0400) Max. Betriebsdruck 12,5 bar
- Kurvenradius (in Bezug auf die Mitte der Leitung):
  - Φ 6 bis 35 mm
  - Φ 8 bis 55 mm
  - Φ 12 bis 85 mm

- Φ 16 bis 85 mm

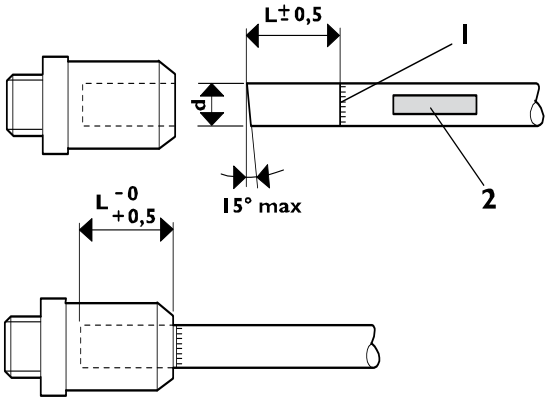
Vorbereitung und Einbau (IVECO STD 17-2403)

Die Leitung rechtwinklig mit einem dafür geeigneten Werkzeug durchschneiden (max. Abweichung 15°), um Imperfektionen vorzubeugen, welche die Dichtheit beeinträchtigen könnten.

Den Leitungsabschnitt (Wert L in Abbildung 2.22), der in den Anschluss eingeschoben werden muss, unauslöschbar markieren, um die Dichtheit zu gewährleisten.

Die Leitung markieren, um Einbaufehler bei nachfolgenden Eingriffen zu vermeiden.

So weit wie möglich Anschlüsse benutzen, die denen der ursprünglichen Ausstattung gleich sind oder auf jeden Fall der Herstellungs-Richtlinie der qualifizierten Hersteller entsprechen.



d (mm)	L (mm)
6	22
8	23
12	28
16	30
18	30

193865 Abbildung 22

1. *Identifizierung Leitungsende* 2. *Markierung*

So oft wie möglich Schnellkupplungen benutzen.

- **Bei jedem Eingriff an den Leitungen prüfen, ob, je nach dem Lieferanten, immer neue Anschlüsse benutzt werden müssen, oder ob man die ursprünglich vorhandenen unter Benutzung von Werkzeug (Zangen) nochmals verwenden kann.**

Wenn die Platzbedingungen es erfordern (z.B. in der Nähe von Kurven), können Anschlüsse mit Metalleinsatz verwendet werden.

Bevor man die Leitung in den Anschluss einsetzt, den Anschluss in seinem Gewindesitz des Bauteils (z.B. Druckluftventil) auf folgende Anzugsmomente festziehen:

Gewinde	Anzugsmoment [Nm ± 10%]
M12 X 1.5 mm	20
M14 X 1.5 mm	24
M16 X 1.5 mm	30
M22 X 1.5 mm	34

Die Leitung mit der vorher markierten Länge L in den Anschluss einstecken und dabei, je nach Abmessung der Leitung, eine Kraft von 30 und 120 N anwenden.

Der Ersatz der Bauteile (Ventile, usw.) ist möglich, da der Einsatz und der Anschluss eine interne Drehung beim Ab- und Anschrauben erlauben.

Installation Schlauchleitungen auf dem Fahrzeug

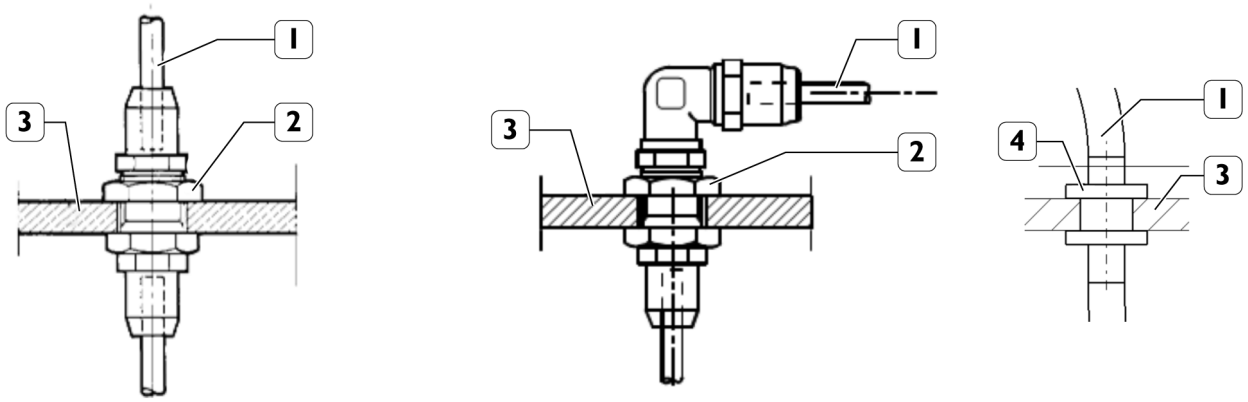
Vor der Benutzung muss das Innere der Leitungen sorgfältig gereinigt werden (z.B. mit Druckluft mittels Kompressor).

Die Leitungen müssen mit Elementen am Rahmen befestigt werden, welche die Leitung komplett umschließen. Diese können aus Metall mit Gummi-/Kunststoffschutz oder aus Kunststoff sein.

Einen geeigneten Abstand zwischen einem Befestigungselement und dem Anderen einhalten: Im Allgemeinen max 500 mm für Kunststoffleitungen und max 600 mm für Metallleitungen vorsehen.

Um Deformationen oder Spannungen beim Anziehen der Anschlüsse zu vermeiden, muss der Verlauf und die Anbringung der Befestigungselemente bei den Kunststoffleitungen gut geplant sein. Reibungen mit den festen Teilen des Fahrzeugrahmens sind zu vermeiden und die notwendigen Sicherheitsabstände von den sich bewegenden Elementen und den Hitzequellen sind einzuhalten.

Bei den Durchgängen der Leitungen am Rahmen (Längsträger oder Querträger), müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Als Lösung kann ein gerader oder gebogener Durchgangsanschluss oder eine Schutzöse aus Gummi benutzt werden. Siehe dazu Abbildung 2.23.



193866 Abbildung 23

1. *Schlauch*
2. *Durchgangsanschluss*
3. *Fahrgestell*
4. *Gummischutz*

- **Nach jedem Eingriff an der Anlage und den Geräten, muss die korrekte Effizienz der Bremsanlage geprüft werden.**

- **Den Druck der Luftanlage auf den Maximaldruck bringen. Die vom Eingriff betroffenen Bereiche auf eventuelle Leckagen kontrollieren.**

Um sicherzustellen, dass die Anschlüsse korrekt ausgeführt wurden, kann der Luftbehälter einer Achse entleert werden; Die Kontrolle des Druck am Anzeiger der Instrumententafel und die Prüfung durch Aktivierung des Bremspedals am restlichen Abschnitt (oder Abschnitten), erlaubt diese Prüfung.

Für die Hydraulikkreise muss die normale Entlüftung vorgesehen werden.

Kontrollvorrichtungen der elektronischen Bremsung ABS

Im Falle von Veränderungen des Radstands muss für die ABS-Modulatoren die ursprüngliche Position zur Hinterachse beibehalten werden.

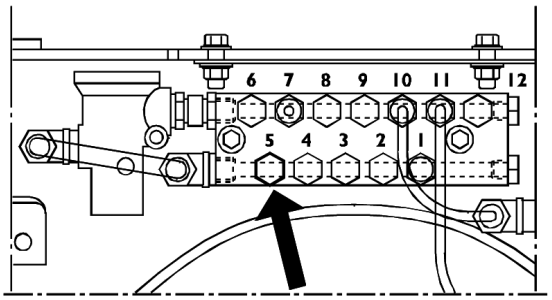
Die elektrischen Kabel zwischen den Sensoren der Hinterachse und dem Steuergerät und zwischen dem Steuergerät und den Modulatoren müssen durch neue Kabel oder Verlängerungskabel mit entsprechenden Steckverbindern angepasst werden.

Die Bremsleitungen vor den Modulatoren müssen ebenfalls angepasst werden.

Entlüften der Anlage

Bei Fahrzeugen mit pneumatischer Bremsanlage können kleine Mengen Luft aus dem Behälter in den Zusatzkreis entnommen werden. Diese Entnahme darf nur über das Ventil mit begrenzter Rückkehr erfolgen, welches in der Lage ist, einen Druckabfall unter 8,5 bar im Betriebsbremskreis und im zusätzlichen Kreislauf zu vermeiden.

Die Luft direkt am Vier-Wege-Ventil (Ausgang 24) der Bremsanlage oder von der Verteilungsplatte (Anschluss 5) entnehmen, wenn letzterer nicht anders besetzt ist (siehe Abbildung 2.24).



116722 Abbildung 24

Einen zusätzlichen Behälter montieren, wenn größere Luftmengen notwendig sind.

In diesem Fall muss man jedoch prüfen, dass der Standard-Kompressor in der Lage ist, den Behälter in der vorgegebenen Zeit zu füllen. Anderenfalls muss ein Kompressor mit größerer Leistung installiert werden.

Wenn Luftbehälter an den Luftfederungen hinzugefügt werden (Anschluss 25 Einheit Lufttrocknung), muss man das Regenerierungsvolumen des APU kontrollieren.

2.16 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE

Anmerkung Für die Informationen in Bezug auf die Eingriffe an der elektrischen Anlage bezieht man sich auf die Angaben im Abschnitt 5 - Kapitel 5.5 (➠ Seite 43).

2.17 VERSETZEN UND BEFESTIGUNG VON BAUGRUPPEN UND ZUSÄTZLICHEN GERÄTEN

Das Versetzen von Baugruppen (verschiedene Bauteile, Kraftstofftank und Harnstoffbehälter, Batterien, Ersatzrad, usw.), um Geräte zu installieren, ist unter folgenden Bedingungen erlaubt:

- Die Funktion der Baugruppen darf nicht beeinträchtigt werden;
- Die ursprüngliche Verbindungsart muss wieder hergestellt werden;
- Die neue Situation und die Verteilung der Gewichte muss mit der ursprünglichen kompatibel sein.

Ersatzradträger

Für die Pritschenwagen ohne Ersatzradträger, oder wo es notwendig ist, die Unterbringung des Ersatzrades zu versetzen, muss eine spezielle Halterung ausgeführt werden, welche das schnelle Entnehmen erlaubt und einen Mindest-Eingangswinkel 7° gewährleistet.

Für die Befestigung des Ersatzrades mit Halterung an der Rippe des Längsträgers wird die Anbringung einer Verstärkungsplatte empfohlen, die im Längsträger angebracht wird und die die geeigneten Abmessungen für das Radgewicht und eventueller weiterer Verstärkungen am Längsträger besitzt.

Um die Torsionsbewegungen am Fahrzeugrahmen zu begrenzen, wird die Installation an einem Querträger vor allem dann empfohlen, wenn die Gruppen ein hohes Gewicht haben.

Genauso muss bei der Installation von Behältern, Kompressoren, usw. gehandelt werden; bei deren Anbringung muss immer auch die Gewichtsverteilung beachtet werden (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)). Je nach Fahrzeugnutzung müssen die Installationen immer in eine ausreichenden Abstand vom Boden gewährleisten.

Die Bohrungen, die für die neuen Installationen ausgeführt werden müssen, müssen an der Rippe des Längsträgers, nach den Vorschriften im Kapitel 2.2 (➠ Seite 7) ausgeführt werden und man muss darauf achten, dass möglichst die schon existierenden Bohrungen genutzt werden.

Wenn das Auffüllen des Kraftstofftanks durch den Aufbau behindert wird, müssen die Halterungen des Tanks niedriger angebracht werden, mit einer Versetzung gleich einem Bohrungsmodul (45 mm).

Kraftstofftank

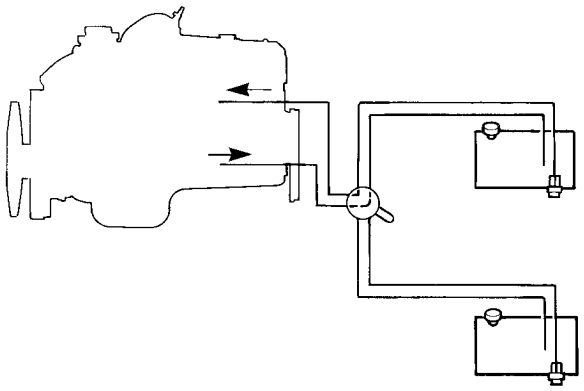
Je nach Fahrzeugart (Motorwagen oder Sattelzugmaschine), der Länge des Fahrerhauses und der Motorleistung, sieht das Produktsortiment verschiedene Kraftstofftanktypen mit einem Füllvermögen von 200 bis 790 Litern vor.

Wenn die Reichweite im Vergleich zur Standard-Konfiguration gesteigert werden muss, kann man:

- Den Tank durch einen größeren Tank ersetzen, wobei man unter den serienmäßig vorgesehenen Tanks wählen kann;
- Einen zusätzlichen Tank einbauen, der möglichst unter den serienmäßig verfügbaren Tanks ausgewählt wurde und mit dem verfügbaren Platz kompatibel ist.

Wenn der Zusatz auf derselben Seite des Rahmens ausgeführt wird, können die beiden Tanks durch eine Schlauchleitung verbunden werden (teilweise) und die Kraftstoffentnahme kann immer aus dem ursprünglichen Tank erfolgen.

Wenn der zusätzliche Tank aber auf der gegenüber liegenden Seite des ursprünglichen Tanks am Rahmen positioniert wird, wird empfohlen ein Schema, wie das in Abbildung 2.25 zu benutzen, wo ein Verteiler erlaubt, abwechselnd die beiden Tanks zu benutzen.



91471 **Abbildung 25**

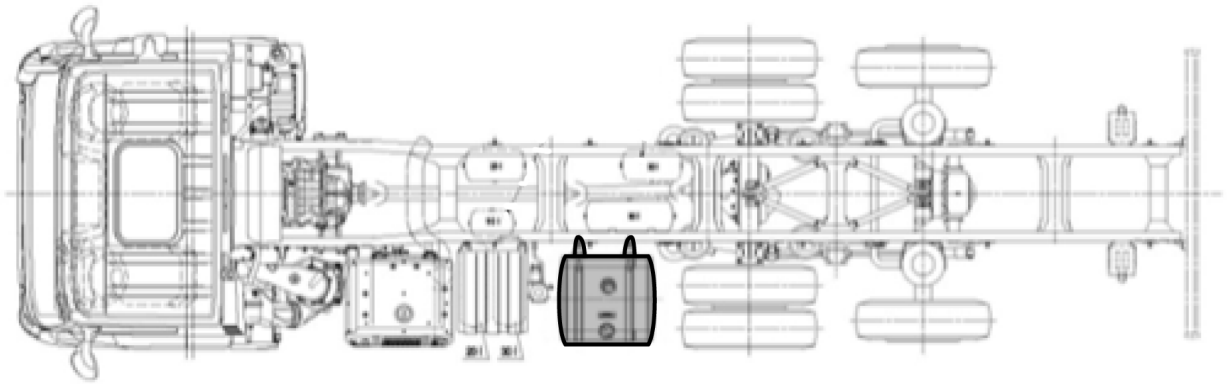
Die gewählte Lösung muss den speziellen Vorschriften entsprechen.

Die zusätzlichen Leitungen müssen die perfekte Dichtheit gewährleisten und technische Eigenschaften und Innenabmessungen gewährleisten, die nicht unter denen liegen, die für die Original-Anlage vorgesehen sind. Ebenfalls müssen sie entsprechend befestigt werden.

Ebenfalls wird darauf hingewiesen, dass ein System vorgesehen werden muss, welches immer die korrekten Angaben über den Kraftstoffstand in den Behältern liefert.

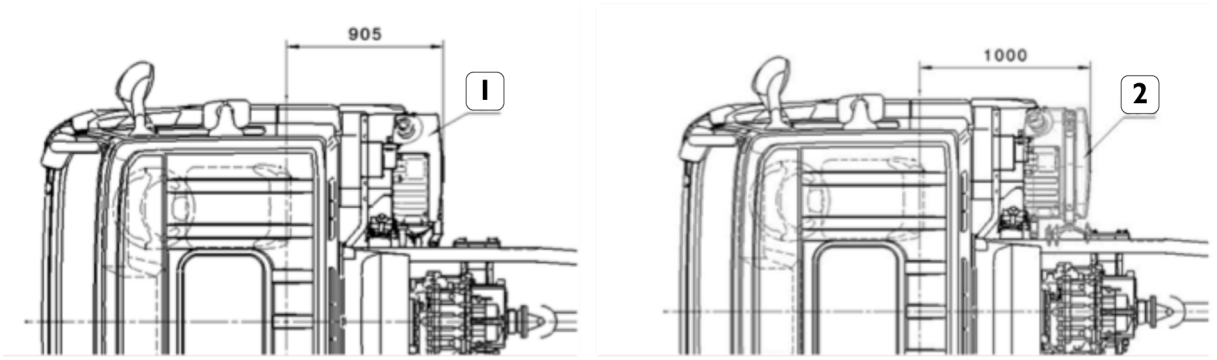
Rechte Rahmenseite frei

Wenn es notwendig ist, dass die rechte Seite des Rahmens zwischen vorderem Kotflügel und Hinterrädern frei von allen hängenden Baugruppen sein muss. können spezielle Tanks für die linke Seite eingebaut werden (siehe Abbildung 2.26). Zu diesen gehört auch der Harnstoffbehälter, der, da er aus keinem Grund versetzt werden darf, sofort hinter dem vorderen rechten Kotflügel positioniert bleiben muss.



195915 **Abbildung 26**

Bei den Lastwagen Stralis Hi-Street / Hi-Road mit Kraftstofftank auf der linken Seite (rechte Seite des Rahmens frei), beträgt der Mindestplatz, der nicht benutzt werden kann, 905 oder 1000 mm (gemessen von der Mitte der Vorderachse), entsprechend der Harnstoffbehälter mit Füllvermögen von 50 oder 80 Litern (siehe Abbildung 2.27).



195916 **Abbildung 27**

1. *Harnstoffbehälter 50 Liter*

2. *Harnstoffbehälter 80 Liter*

2.18 TRANSPORT GEFÄHRLICHER WAREN (ADR)

Auf der Basis des speziellen Dokuments ECE (European Agreement) und dessen nationaler Umsetzungen, werden die gefährlichen Waren wie folgt klassifiziert: „Explosiv", „Brennbare Flüssigkeiten", „Gas", „Wasserstoff". Sie müssen mit speziell dafür vorgesehenen Fahrzeugen transportiert werden. Die Art der Vorbereitung richtet sich speziell nach den oben genannten Kategorien.

IVECO sieht keine komplett vorgerüsteten Fahrzeuge für ADR vor, obwohl einige Teile der elektrischen Anlage, mechanische Bauteile und Materialien im Fahrerhaus schon konform für diese Ausstattung sind.

Dem Ausstatter, der eine Anfrage stellt, wird eine Erklärung mit dem Detail der Abschnitte des ECE-Dokuments ausgestellt, die schon eingehalten sind.

Ein höheres Konformitätslevel kann mit dem Optional 2342 (ADR) zusammen mit dem Optional 8818 (digitaler Fahrtenschreiber für ADR) erreicht werden.

Das Opt 2342 besteht aus:

- Spezieller elektrischer Trennschalter am Rahmen
- Aktivierungsschalter des Trennschalters im Fahrerhaus
- Notfallschalter
- Geschützte Stromanschlüsse
- Mit Polyamidhülle geschützte Kabel
- Zulassungsschild ADR
- Betriebsanleitung

Wenn dieses Optional vorhanden ist, steht die Zentralverriegelung der Türen nicht zur Verfügung.

Anmerkung *Wie von der entsprechenden Norm für die Fahrzeuge ADR (Transport gefährlicher Waren) vorgeschrieben, muss der Anschluss der telematischen Systeme am Steckverbinder FMS (Fleet Management System, siehe Kapitel 5.3 (➠ Seite 30)) immer und nur im Fahrerhaus ausgeführt werden. Es ist absolut verboten, aktive Anschlüsse am Rahmen zu haben, wenn die ADR-Taste aktiviert wird.*

Was noch für die Anpassung des gesamten Fahrzeuges für den speziellen Warentyp fehlt, der transportiert werden soll, geht zu Lasten des Ausstatters, so wie auch die komplette Verantwortung für die Ausführung bei ihm liegt.

Die Transformation muss auf jeden Fall von den zuständigen Behörden für die entsprechende Abnahme autorisiert werden.

Als Beispiel werden nachstehend einige Punkte der Regelung ECE/TRANS/WP.15/213 zu diesem Argument aufgeführt.

- **Elektrische Anlage.**
  Geeignet isolierte und durch Kanäle geschützte Leiter, vor Aufprällen, Steinschlag, Hitze, usw. geschützt.
  Schaltkreise vor Überspannungen geschützt, mit geeigneten Anschlüssen für die Benutzung in gefährlichen Umgebungen, mit Sicherungen oder automatischen Trennschaltern.
  Hauptstromschalter (außer Fahrtenschreiber, der direkt von den Batterien über geeignete Sicherheitsvorrichtungen versorgt wird) in der Nähe der Batterien, mit direkter Aktivierung oder im Fahrerhaus und auf der Außenseite.
- **Bremsung.**
  Übereinstimmung mit den speziellen EG-Richtlinien.
  Pflicht des Antiblockiersystems (ABS) und einem Retarder-System, in den vom Gesetz vorgesehenen Fällen.
- **Schutz des Fahrerhauses.**
  Benutzung von schwer brennbaren Materialien, entsprechend ISO 3795, bei einer Verbrennung nicht über 100 mm/1'; Anderenfalls Einbau einer Schutzwand zwischen Fahrerhaus und Transportraum.
- **Auspuffanlage.**
  Geeignete Isolierung für die Bauteile, die Temperaturen über 200 °C erreichen und nicht vor die Schutzwand versetzt werden können.
  Ausgang der Abgasanlage nach Außen; Beim Transport von explosiver Ware muss der Ausgang mit einem Funkenschutz versehen sein.

- **Kraftstofftank.**
  Position vor Aufprällen geschützt; Beim Umkippen oder Leckagen muss die Flüssigkeit direkt zum Boden laufen.
- **Unabhängige Heizung.**
  Sicher in Bezug auf den Brandschutz; Vorne am hinteren Paneel des Fahrerhauses, mindestens 80 cm vom Boden positioniert und mit Hitzeschutz für die heißen Teile.
- **Geschwindigkeitbegrenzer.**
  Entsprechend der geltenden ECE-Richtlinien.
- **Ausstattung.**
  Mindestens zwei Feuerlöscher und zwei Taschenlampen, unabhängig von der elektrischen Anlage des Fahrzeuges, deren Betrieb keine Verbrennung der transportierten Ware verursachen kann.
- **3. Achse.**
  Elektrische Hebevorrichtung, außerhalb der Längsträger des Rahmens, in einem wasserdichten Gehäuse untergebracht.

2.19 ANBRINGEN EINES RETARDERS

Die nachträgliche Anbringung eines Retarders unterliegt einer vorherigen Freigabe von Seiten IVECO.

Obwohl die Anbringung eines Retarders, der nicht dem entspricht, der in der Liste verfügbar ist, wird die Möglichkeit, einen Retarder anderes Typs zu montieren (z.B. elektrisch aktiviert), nicht ausgeschlossen, wenn dieser mit den Fahrzeugeigenschaften und den Freigaben von IVECO kompatibel ist.

Es wird darauf hingewiesen, dass jeder nicht autorisierte Eingriff am Retarder der Erstausstattung führt zum Verfall der Fahrzeuggarantie.

2.20 ÄNDERUNGEN AM UNTERFAHRSCHUTZ

Die Fahrzeuge sind, nach den geltenden EG-Richtlinien, mit einem Unterfahrschutz ausgestattet.

Der maximal zulässige Abstand zwischen der Vorrichtung und dem am meisten arretierten Teil des Aufbaus beträgt 400 mm, abzüglich der Deformation, die bei der Zulassung vorgefunden wird (durchschnittlich 10 mm).

Wenn die Änderungen am Fahrgestell eine Anpassung des hinteren Überhangs verlangen, muss der Unterfahrschutz (unter Einhaltung der geltenden Richtlinien) neu positioniert werden, wobei dieselbe Verbindung am Rahmen hergestellt werden muss, wie sie für die Original-Version vorgesehen ist.

Bei der Transformation der Fahrzeuge oder Anbringung von speziellen Geräten (z.B. Laderampen hinten), kann ein Eingriff an der Struktur des Unterfahrschutzes notwendig sein. Der Eingriff darf die ursprünglichen Widerstands- und Starrheitseigenschaften nicht beeinträchtigen (eventuelle nationale Vorschriften beachten). Wenn verlangt, muss der Ausstatter die notwendigen Unterlagen über die Übereinstimmung der angeforderten Eigenschaften vorlegen.

Wenn ein anderer Unterfahrschutz montiert werden muss, muss die Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften geprüft werden. Die Unterlagen oder Zertifizierungen müssen den zuständigen Behörden auf Anfrage übergeben werden.

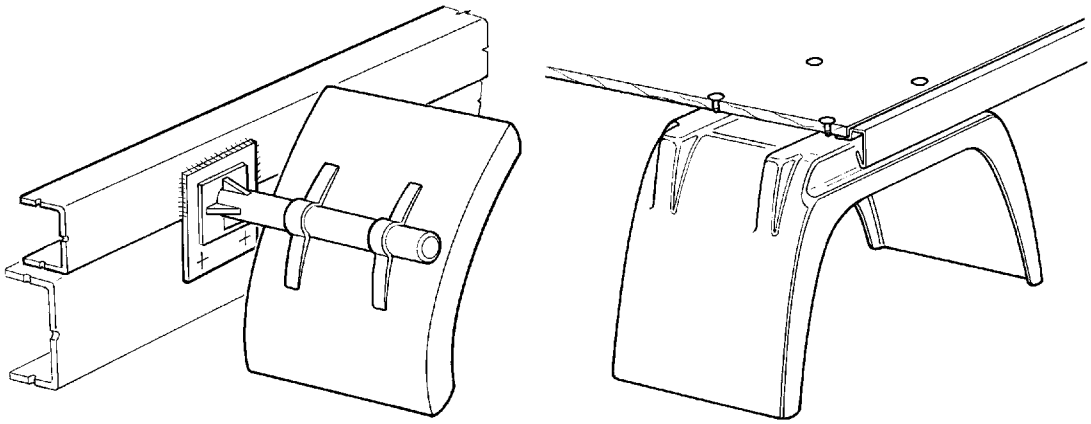
2.21 HINTERE KOTFLÜGEL UND RADKÄSTEN

Bei LKW, die ohne hintere Kotflügel geliefert werden, muss der Ausstatter ähnliche Lösungen ausführen, wie diejenigen, die von IVECO vorgesehen sind.

Für die Ausführung der Kotflügel, der Radkastenräume und die Konformation des Aufbaus, muss folgendes beachtet werden:

- das freie Rütteln der Räder muss auch unter Benutzung von Schneeketten gewährleistet sein; eventuelle Angaben über die Grenzwerte können beim Kundendienstservice angefordert werden;
- Die Breite des Kotflügels muss größer sein, als der maximaler Platzbedarf der Reifen, wobei die Grenzwerte, die von den Vorschriften vorgegeben werden, eingehalten werden müssen;
- Die Stützstruktur des Kotflügels muss entsprechend robust und in der Lage sein, die Vibrationen zu begrenzen;
- Die Verbindung kann an der senkrechten Rippe der Längsträger des Fahrzeuges oder an den Längsprofilen des Montagerahmens erfolgen. Im ersten Fall darf die Verbindung nur mit Schrauben oder direkt unter dem Aufbau erfolgen (siehe Abbildung 2.28).

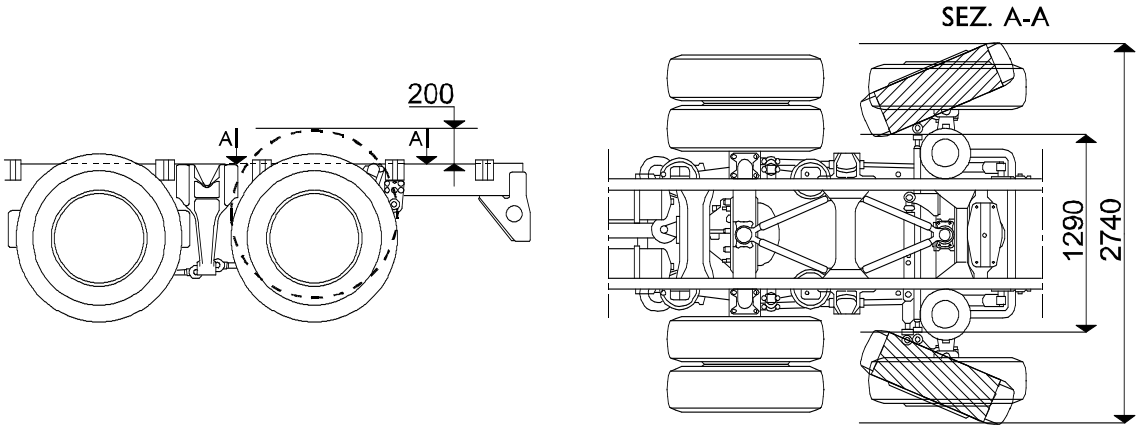
Der erste und dr zweite Punkt müssen auch für die Ausführung der Radkastenräume beachtet werden.



91472 **Abbildung 28**

Die Modelle 6x2 /PS und /FS führen die Lenkung der dritten Achse auch in angehobener Position aus; daher muss der notwendige Platzbedarf für diese Funktion eingehalten werden. Siehe Angaben in Abbildung 2.29.

In dieser Abbildung beziehen sich die Abmessungen auf die Reifen 315/80 R 22.5; bei einer Reifenabmessung von 385/65 R 22.5, erhöhen sich die Maße des Abschnitts. A-A um weitere 50 mm.



116725 **Abbildung 29**

2.22 SPRITZSCHUTZ

Wenn die gesetzlichen Vorschriften dies vorsehen und ursprünglich nicht montiert ist, muss garantiert werden, dass das komplette Fahrzeug mit geeigneten Spritzschutzvorrichtungen ausgestattet ist. Für die Montage müssen die Abstände eingehalten werden, die von den geltenden Vorschriften vorgeschrieben werden.

2.23 SEITLICHE SCHUTZVORRICHTUNGEN

In einigen Ländern verlangen die Vorschriften (nationalen oder der EG) die Anbringung von seitlichen Schutzvorrichtungen. Die Einhaltung der angeforderten Eigenschaften muss vom Ausstatter gewährleistet werden, der die Vervollständigung des Fahrzeuges ausführt, wenn das Fahrzeug ursprünglich nicht damit ausgestattet ist (Ausstattung Optional).

An den festen Aufbauten (z.B. feste Kästen, Lieferwagen) kann die seitliche Schutzvorrichtung an deren Grundstruktur (z.B. Bodenrahmen, Querträger) angebracht werden, während die Verbindung bei den beweglichen Aufbauten (z.B. umklappbare Kasten, austauschbare Ausstattungen) durch spezielle Halterungen am Montagerahmen oder direkt am Fahrzeugrahmen erfolgen kann. Im letzten Fall müssen, so weit wie möglich, die existierenden Bohrungen an der senkrechten Rippe des Längsträgers benutzt werden, wobei die Anweisungen in Kapitel 2.2 (➠ Seite 7) eingehalten werden.

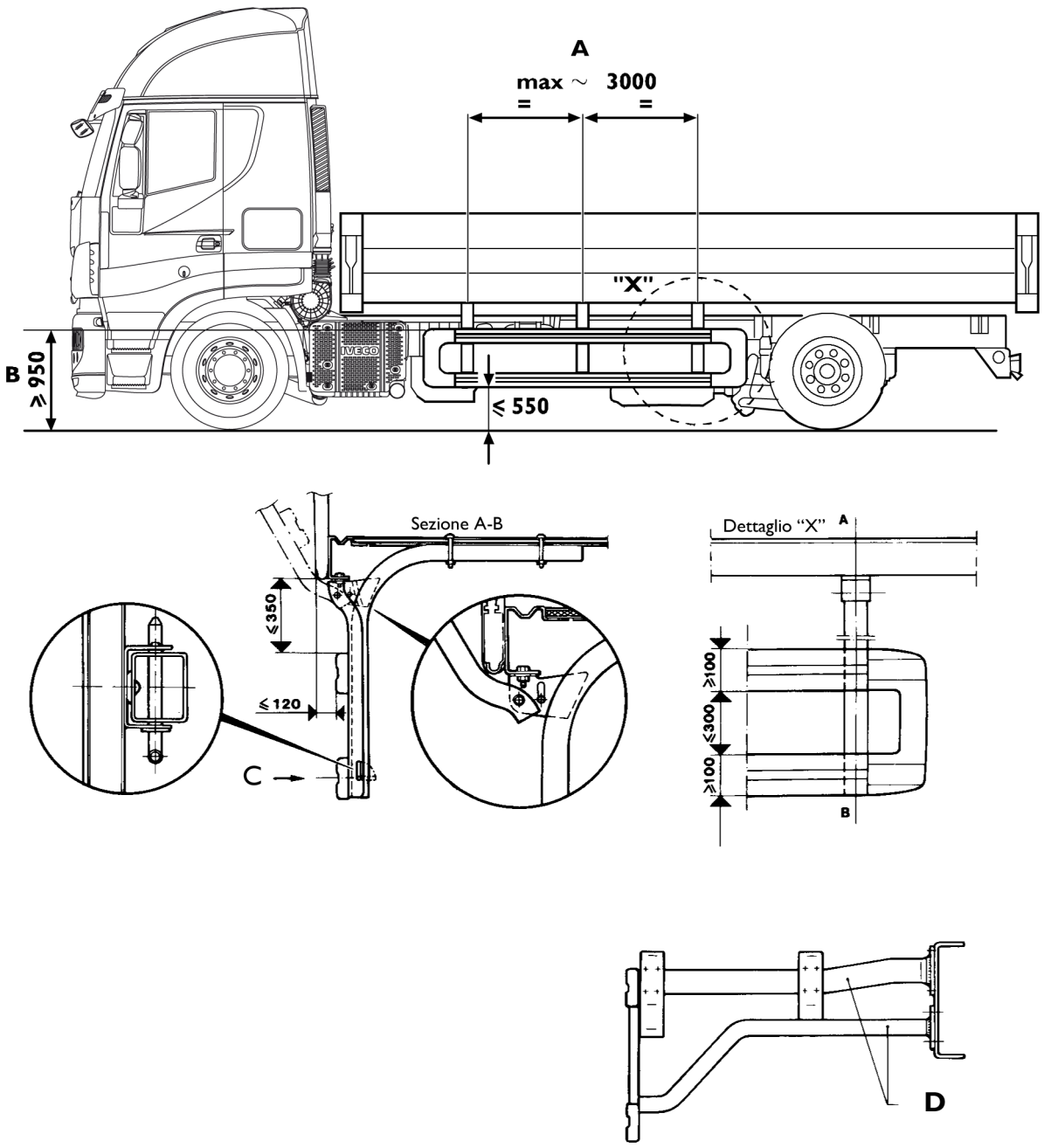
Bei der Ausführung des externen Schutzelements, ist nach den Vorschriften (z.B. EG-Richtlinie), sowohl die Benutzung eines einzigen Profils mit einer, in senkrechter Richtung weiteren Oberfläche, als auch die Benutzung von mehreren Längsprofilen, deren Abmessungen und Abstände untereinander vorgegeben sind, erlaubt.

Der Schutz muss an den Stützstrukturen so befestigt sein, dass er für die Wartung oder Reparatur der dahinter liegenden Baugruppen schnell entfernt oder umgeklappt werden kann

Spezielle Aufmerksamkeit muss der Gewährleistung gewidmet werden, dass die von den Normen vorgegebenen Abstände zu den verschiedenen Fahrzeugorganen eingehalten wurden.

In Abbildung 2.30 wird nachstehendes dargestellt:

- eine Lösung für den seitlichen Schutz für den festen Kasten, der nach den Vorgaben der entsprechenden EG-Richtlinie gebaut wurde,
- ein Beispiel für die Ausführung einer Befestigung, kombiniert mit dem seitlichen Schutz und dem Kotflügel für die Hinterräder, geeignet für bewegliche Aufbauten.



192349 **Abbildung 30**

A *Für das Profil IVECO*

B *Mit dem unteren Teil des Aufbaus, über 1300 mm vom Boden, oder mit einer Aufbaubreite, die kleiner ist, als der externe Platzbedarf der Reifen*

C *Prüflast 1 kN - Zulässige Senkung unter der Prüflast: ≤ 30 mm am hinteren Teil, einschließlich der letzten 250 mm der Vorrichtung; ≤ 150 mm an den restlichen Teilen der Vorrichtung*

D *Kombinierte Stützstruktur für die Befestigung des seitlichen Schutzes und des hinteren Kotflügels*

2.24 UNTERLEGKEILE

Normalerweise wird die Installation bei der Herstellung vorgenommen. In den Fällen, wo es nicht so ist, oder die Notwendigkeit besteht, die ursprüngliche Positionierung zu verändern, muss der Ausstatter eine neue Unterbringung unter Einhaltung der lokalen Vorschriften ausmachen.

Die neue Positionierung muss zuverlässig, sicher und leicht zugänglich sein.

IVECO

ABSCHNITT 3

ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN

Inhalt

3.1 AUSFÜHRUNG DES MONTAGERAHMEN 5
Material 5
Abmessungen der Profile 5
Montagerahmen aus Aluminium 7

3.2 ELEMENTE DES MONTAGERAHMENS 7
Längsprofile 7
Querträger 11

3.3 VERBINDUNGEN ZWISCHEN RAHMEN UND MONTAGERAHMEN 13
Auswahl des Verbindungstyps 13
Eigenschaften der Verbindung 13
Verbindung mit Konsolen 14
Verbindungen mit mehr Elastizität 15
Verbindungen mit U-Bolzen oder Flanschen 16
Verbindung mit Platten mit Längs- und Querhalterung (starre Verbindung) 17
Gemischte Verbindung 18

3.4 ANBRINGUNG VON PRITSCHEN 18
Fixe Pritschen 18
Kipp-Pritschen 20
Schwere Einsatzbedingungen 22
Leichte Einsatzbedingungen 23
Absetz- und Abrollkipper 24

3.5 ZUGMASCHINE FÜR SATTELANHÄNGER 25
Drehkranz 25
Sattelvormaß 25
Abstimmung zwischen Zugmaschine und Sattelauflieger 25
Montgeplatten für Sattelkupplungen 27

3.6 TRANSPORT VON UNTEILBAREN LASTEN (SATTELSCHLEPPER) 36

3.7 MONTAGE VON TANKAUFBAUTEN UND SCHÜTTGUTBEHÄLTERN 36

3.8 EINBAU VON KRÄNEN 39
Kran hinter dem Fahrerhaus 40
Kran am hinteren Überhang 43
Absattelbare Kräne 44

3.9 INSTALLATION VON LADEBORDWÄNDEN 45

3.10 WECHSELPRITSCHEN 48

ANBRINGUNG DER AUFBAUTEN

HINWEIS *Die nachstehenden speziellen Anweisungen sind als Zusatz und Integration der Vorschriften im Abschnitt 1 "ALLGEMEINES" in den allgemeinen Normen zu verstehen.*

3.1 AUSFÜHRUNG DES MONTAGERAHMEN

Ziel des Montagerahmens ist es, eine gleichmäßige Lastverteilung auf den Fahrzeugrahmen und die notwendige Zusammenarbeit damit in Bezug auf Widerstand und Starrheit, je nach spezieller Nutzung des Fahrzeuges, zu garantieren.

Material

Wenn die Beanspruchungen am Montagerahmen nicht hoch sind, kann das Material für dessen Ausführung normalerweise Eigenschaften besitzen, die unter denen des Rahmens liegen. Voraussetzung ist die Notwendigkeit, gute Schweißeigenschaften und Grenzwerte zu haben, die nicht unter den Werten **(1)** in Tabelle 3.1 liegen.

In den Fällen, wo die Grenzwerte der Beanspruchungen es verlangen (z.B. Anbringung eines Krans), oder wenn man große Höhen der Abschnitte vermeiden will, können Materialien mit besseren mechanischen Eigenschaften benutzt werden. Man muss jedoch daran denken, dass eine Verringerung des Schwerpunktmoments des Verstärkungsprofils, stärkere Schwingungen und Beanspruchungen am Hauptrahmen mit sich bringt.

Nachstehend die Eigenschaften einiger Materialien, die für einige Anwendungen, die später genannt werden, in Betracht genommen wurden.

Tabelle 3.1 - Material für die Ausführung von Aufbauten Std IVECO 15-2110 und 15-2812

Stahlbezeichnung		Bruchlast [N/mm²]	Streckgrenze [N/mm²]	Verlängerung A5
IVECO	Fe 360D	360 **(1)**	235 **(1)**	25% **(1)**
EUROPE	S235J2G3			
GERMANY	ST37-3N			
U.K.	40D			
IVECO	Fe E420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	QSTE420TM			
U.K.	50F45			
IVECO	Fe 510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3			
GERMANY	ST52-3N			
U.K.	50D			

Abmessungen der Profile

In der nachstehenden Tabelle werden die Werte des Widerstandsmoduls $_x$ für Profile mit C-Abschnitt angegeben, die von IVECO empfohlen werden.

Der angegebene Wert W_x bezieht sich auf den realen Abschnitt und unter Beachtung der Anschlussradien des Profils (kann mit guter Genauigkeit berechnet werden, indem man den erreichten Wert mit 0,95 multipliziert, indem man den Abschnitt so betrachtet, als ob er aus einfachen Rechtecken besteht). Andere Abschnittprofile können als Ersatz der angegebenen benutzt werden, wenn das Widerstandsmodul W_x und der Schwerkraftpunkt J_x des neuen C-Abschnitts einen Wert aufweisen, der nicht darunter liegt.

Tabelle 3.2 - Abmessungen der Profile

Widerstandsmodul W_x [cm^3]	Empfohlenes C-Profil [mm]		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 X 60 X 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
34 ≤ W ≤ 36		100 X 60 X 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 X 60 X 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 X 80 X 8	100 X 60 X 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 X 60 X 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 X 60 X 7	120 X 70 X 7
66 ≤ W ≤ 72		140 X 60 X 8	120 X 80 X 8
73 ≤ W≤ 79		160 X 60 X 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 X 60 X 8	
89 ≤ W ≤ 93	160 X 70 X 7	180 X 60 X 7	140 X 80 X 8
94 ≤ W ≤ 104		180 X 60 X 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 X 80 X 6	200 X 60 X 8	180 X 70 X 7
123 ≤ W ≤ 126		220 X 60 X 7	
127 ≤ W≤ 141		220 X 60 X 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 X 80 X 8	240 X 60 X 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 X 80 X 8	240 X 70 X 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 X 80 X 7	260 X 70 X 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 X 80 X 8	260 X 80 X 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 X 80 X 8	280 X 70 X 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 X 100 X 8	280 X 80 X 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 X 100 X 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 X 80 X 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 X 100 X 8		
440	380 X 100 X 8		
480	400 X 100 X 8		

Während das Widerstandsmodul für einen determinierenden Wert in Bezug auf die Beanspruchung des Materials steht, ist der Schwerkraftmoment vor allem für die Starrheit bei Schwingungen und den Wert für den Schwingungsmoment, je nach benutzter Verbindung wichtig.

Montagerahmen aus Aluminium

Benutzt man Materialien, deren Eigenschaften von denen des Stahls abweichen (z.B. Aluminium), müssen die Abmessungen und die Struktur des Montagerahmens entsprechend angepasst werden.

1. Wenn der Beitrag des Montagerahmens vor Allem der ist, eine gleichmäßige Gewichtsverteilung zu liefern und dem Rahmen die Aufgabe des Widerstands überlassen wird, können Längsprofile aus Aluminium mit denselben Dimensionen benutzt werden, wie diese für den Stahl angegeben sind. Typische Beispiele sind feste Aufbauten, die Lieferwagen, die Zisternen, wenn die Auflagen fortlaufend und naheliegend sind oder sich in der sofortigen Nähe der Halterungen der Aufhängungen befinden. Ausgenommen davon sind die Fälle, bei denen die hohen Beanspruchungen am Rahmen große Dimensionen der Verstärkungsprofile aus Stahl verlangen oder bei den Verbindungen, die Schnittresistent sind.
2. Wenn vom Montagerahmen verlangt wird, dass er einen Beitrag in Bezug auf den Widerstand und die Starrheit liefert (z.B. Aufbauten mit großen konzentrierten Lasten, umklappbare Aufbauten, Kräne, Anhänger mit Mittelachse, usw.), wird von der Benutzung von Aluminium abgeraten und sie muss jedes Mal von IVECO autorisiert werden.

Wir erinnern daran, dass bei der Definition der Mindestabmessungen der Verstärkungsprofile, außer der zulässigen Belastungsgrenze für Aluminium, Bezug auf das unterschiedliche elastische Modul im Vergleich zum Stahl genommen werden muss (ca. 7.000 kg/mm^2 im Gegensatz zu den 21.000 kg/mm^2 für Stahl), was zu größeren Abmessungen der Profile selbst führt.

Genauso muss man, wenn zwischen Rahmen und Montagerahmen eine Verbindung besteht, welche die Übertragung der Schnittkräfte garantiert (Verbindung mit Platten), bei der Überprüfung der Belastungen an den beiden Enden des einteiligen Abschnittes, für diesen die neue neutrale Achse bestimmen. Dies auf der Basis des unterschiedlichen elastischen Moduls der beiden Materialien.

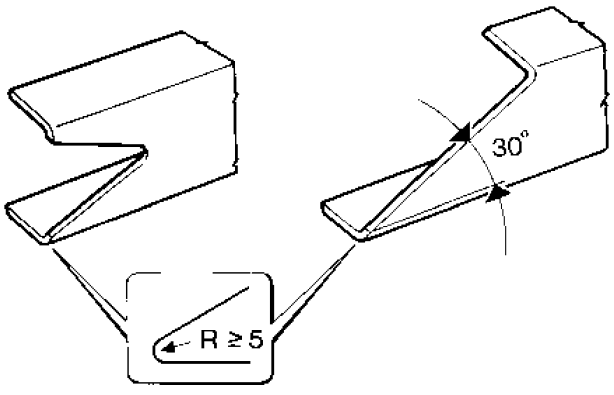
Die Anfrage nach Zusammenarbeit für Aluminium bringt definitiv hohe Abmessungen und wenig Vorteile mit sich.

3.2 ELEMENTE DES MONTAGERAHMENS

Längsprofile

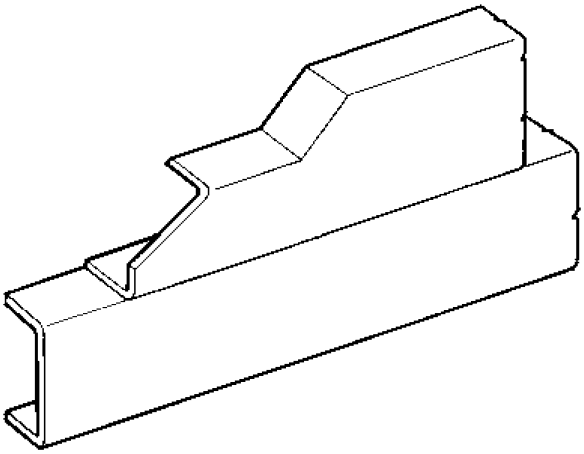
Die Längsträger der zusätzlichen Struktur müssen fortlaufend und so weit wie möglich zum vorderen Teil des Fahrzeuges und zum Bereich der hinteren Halterung der vorderen Feder ausgeweitet sein; Außerdem müssen sie auf dem Rahmen und nicht auf den Konsolen liegen.

Um eine schrittweise Verringerung des widerstandsfähigen Abschnitts zu erreichen, müssen die vorderen Enden des Profils in der Höhe mit einem Winkel von nicht mehr als 30° verjüngt werden oder eine andere Form der Verjüngung mit derselben Funktion haben (siehe Abbildung 3.1); Das vordere Ende, das mit dem Rahmen in Kontakt steht, muss auf geeignete Weise verbunden werden und einen Mindestradius von 5 mm haben.



91136 Abbildung 1

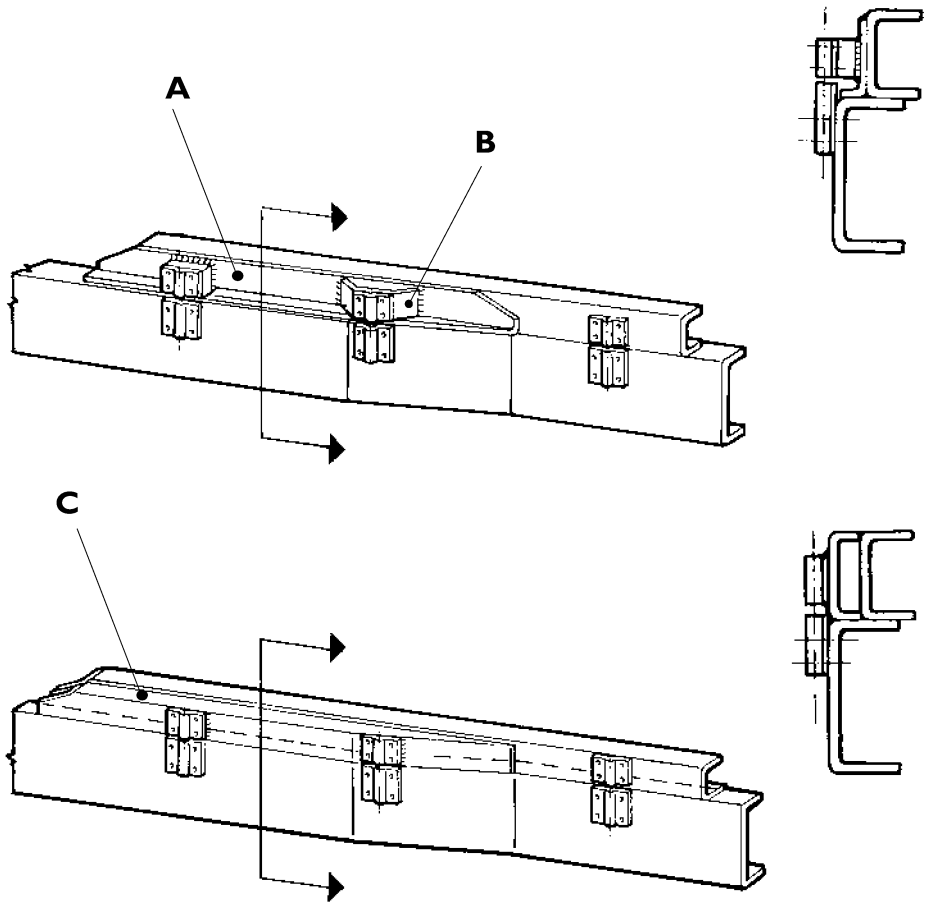
In den Fällen, wo die Bauteile der Hinterradaufhängung des Fahrerhauses im ganzen Abschnitt keinen Durchgang für das Profil erlauben, kann dieses wie in Abbildung 3.2 ausgeführt werden. Wenn aufgrund der Konstruktion hohe Schwingungsmomente am vorderen Teil des Rahmens auftreten (z.B. im Fall eines Kranes mit Arbeitsbereich am vorderen Teil des Fahrzeuges), muss das Profil des Montagerahmens so dimensioniert werden, dass er diesen Beanspruchungen Stand halten kann.



91137 Abbildung 2

Die Möglichkeit, Montagerahmen mit einer anderen Breite zu bauen, als der des Fahrzeugrahmens, ist nur in speziellen Fällen erlaubt (z.B. Ausfahrbare Ausstattungen mit Rollensystemen, wo die mechanischen oder hydraulischen Vorrichtungen uniformiert sind). In diesen Fällen müssen die Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um eine korrekte Übertragung der Kräfte auf die Struktur des Montagerahmens und die senkrechte Rippe der Längsträger des Rahmens zu erreichen. Dies kann mit einem Zwischenprofil erreicht werden, das auf geeignete Weise dem Längsträger angepasst wird oder durch die Anbringung eines Verbindungswinkels, der entsprechend starr ist.

Die Längsträger des Rahmens sind nicht parallel zueinander und daher müssen die Längsprofile des Montagerahmens deren Verlauf angepasst werden. Wenn der vordere Teil des Montagerahmens enger als der Rahmen ist, können auf der Außenseite des Montagerahmens einige C-Profile angebracht werden, die entsprechend angepasst wurden, oder L-Winkel mit geeigneten Rippen (siehe Abbildung 3.3).

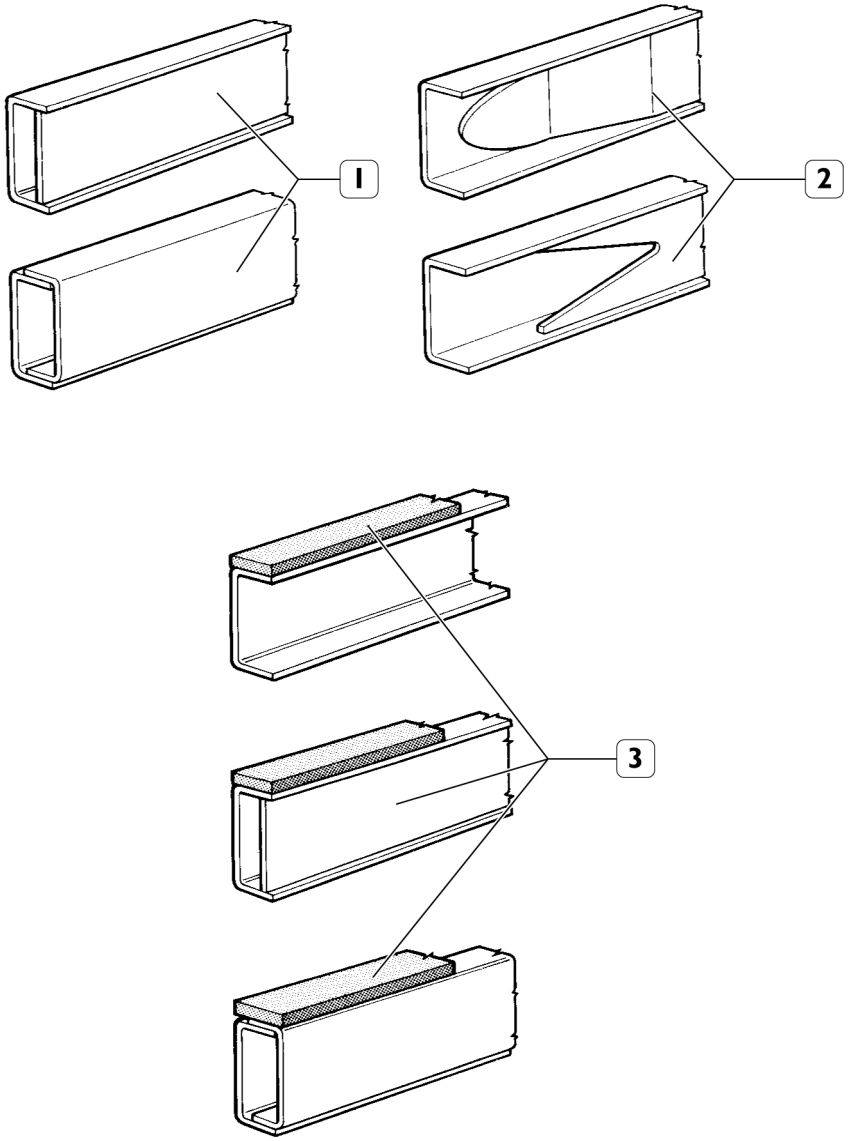


91138 **Abbildung 3**

A. *L-Profil*
B. *Alternative Lösung*
C. *C-Profil*

Der Abschnitt des Profils wird unter Beachtung der Funktion des Montagerahmens und der Art der darüber liegenden Struktur definiert. Empfohlen werden offene C-Profile, wenn vom Montagerahmen verlangt wird, dass er sich elastisch dem Fahrzeugrahmen anpasst und verschachtelte Abschnitte, wenn mehr Starrheit des Gesamten verlangt wird.

Man muss darauf achten, einen schrittweisen Übergang des verschachtelten Abschnittes zum offenen Abschnitt zu erzielen, wie in den Beispielen in Abbildung 3.4.



193867 **Abbildung 4**

1. *Normale verschachtelte Profile*
2. *Schrittweiser Übergang vom verschachtelten auf den offenen Bereich*
3. *Flachband 15 mm (Breite gleich der des Profilflügels)*

Es ist notwendig, dass eine fortlaufende Auflage zwischen den Profilen des Montagerahmens und denen des Rahmens vorhanden ist; wenn dies nicht erreicht wird, kann die fortlaufende Auflage durch das Einfügen von Blechstücken oder Leichtmetallstücken erreicht werden.

Wenn ein reibungsfestes Element aus Gummi dazwischen gelegt wird, werden Eigenschaften und Dicken empfohlen, die denen der normalen Produktion entsprechen (Härte 80 Shore, max. Dicke 3 mm). Die Benutzung kann Reibungsaktionen verhindern, welche Korrosionen an der Kopplung zwischen den unterschiedlichen Materialien verursachen könnten (z.B. Aluminium und Stahl).

Die vorgeschriebenen Abmessungen für die Längsträger der verschiedenen Aufbauten sind empfohlene Mindestwerte und normalerweise für Fahrzeuge mit serienmäßig vorgesehenen Radständen und hinteren Überhängen (siehe Tabellen 3.4, 3.5 und von 3.9 bis 3.13). In allen Fällen können ähnliche Profile benutzt werden, die aber keine niedrigeren Schwerpunktwerte und Widerstandswerte aufweisen dürfen. Diese Werte können in den technischen Unterlagen der Profilhersteller gefunden werden.

Querträger

Eine ausreichende Anzahl von Querträgern, die möglichst an den Befestigungen des Rahmens positioniert werden, muss die beiden Profile des Montagerahmens miteinander verbinden.

Die Querträger können einen offenen Abschnitt (Beisp. C), oder einen geschlossenen Abschnitt haben, wo man mehr Starrheit möchte.

In ihrer Verbindung müssen geeignete Stücke benutzt werden, um der Verbindung den angemessenen Widerstand zu verleihen (siehe nachstehende Abbildung links). Wenn man eine größere Starrheit der Verbindung erreichen möchte, kann die Ausführung wie in der nachstehenden rechten Abbildung erfolgen.

193868 Abbildung 5

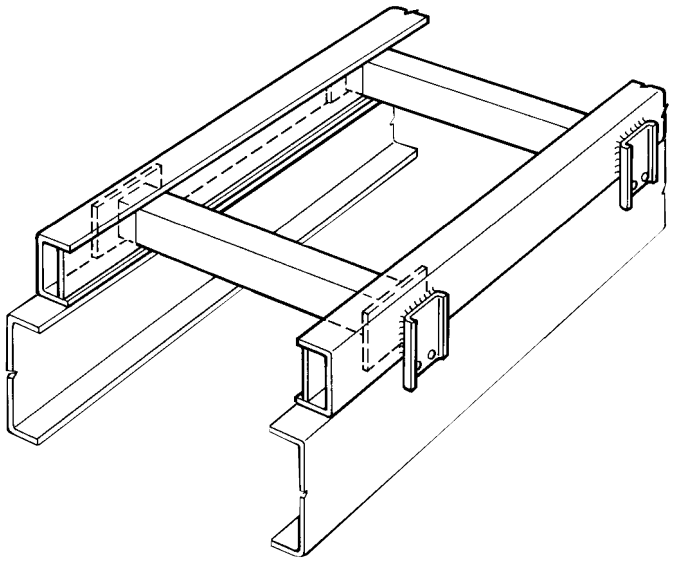
Verstärkung des Montagerahmens

Für einige Aufbauten (z.B. Kipper, Betonmaschinen, Kränen am hinteren Überhang, Aufbauten mit hohem Schwerpunkt) muss die Starrheit des Montagerahmens im hinteren Teil verstärkt werden.

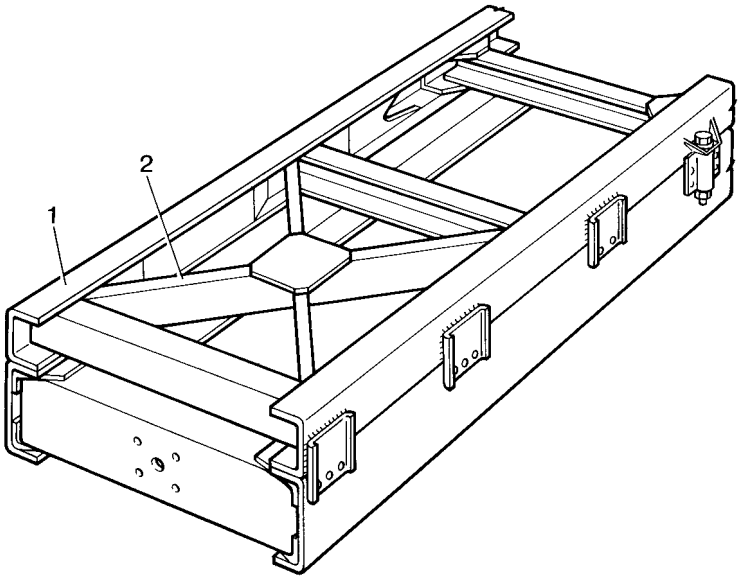
Dies kann mit der Steigerung der zu erreichenden Starrheit erreicht werden:

- In dem man die Längsprofile im hinteren Teil verschachtelt;
- Indem man Querträger mit geschlossenem Abschnitt benutzt (siehe Abbildung 3.6);
- Indem man Diagonalen über Kreuz anbringt (siehe Abbildung 3.7);
- Indem man ein torsions-widerstandsfähiges Element anbringt (siehe Abbildung 3.8).

Im Allgemeinen muss die Benutzung von verschachtelten Längsprofilen im vorderen Teil des Montagerahmens vermieden werden.

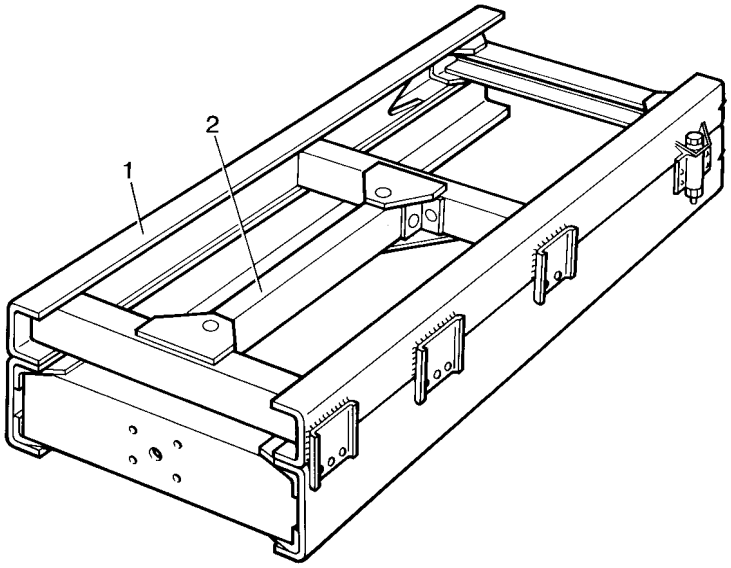


166684 Abbildung 6



193869 **Abbildung 7**

1 *Montagerahmen* 2. *Diagonalen*



193870 **Abbildung 8**

1. *Montagerahmen* 2. *Gehäuseprofil*

Selbsttragende Aufbauten mit der Funktion des Montagerahmens

Der Einsatz eines Montagerahmens (Längsprofile und Querträger) kann ausfallen, wenn selbsttragende Aufbauten (z.B. Lieferwagen, Zisternen) installiert werden oder wenn die Grundstruktur des zu installierenden Gerät schon die Konformation des Montagerahmens besitzt.

3.3 VERBINDUNGEN ZWISCHEN RAHMEN UND MONTAGERAHMEN

Auswahl des Verbindungstyps

Die Auswahl der Verbindungstyps, wo IVECO dies nicht ursprünglich vorsieht, ist für den Montagerahmen in Bezug auf Widerstand und Starrheit sehr wichtig.

Er kann elastisch (Konsolen oder Flanschen) oder starr und widerstandsfähig gegen die Schnittkräfte sein (Platten mit Längs- und Querhalterung); Die Auswahl muss je nach Typ des Aufbaus erfolgen (siehe Kapitel 3.4 bis 3.9), wobei die Belastungen bewertet werden müssen, die die zusätzliche Ausstattung unter statischen und dynamischen Bedingungen an den Rahmen übertragen. Anzahl, Dimensionierung und Ausführung der Befestigungen, die angemessen auf der Länge des Montagerahmens verteilt werden, müssen derart sein, dass eine gute Verbindung zwischen Rahmen und Montagerahmen gewährleistet wird.

Das Material der Schrauben und Flanschen muss einer Widerstandsklasse von nicht unter 8.8 entsprechen und die Muttern müssen mit Systemen gegen Loslösen gesichert sein. Die erste Befestigung muss möglichst in einem Abstand von ca. 250÷350 mm vom vorderen Ende des Montagerahmens angebracht werden.

Die schon existierenden Verbindungselemente am Rahmen des Fahrzeuges sind vorzüglich zu verwenden.

Die Einhaltung des oben genannten Abstandes für die erste Befestigung muss vor Allem dann gesichert sein, wenn ein Aufbau vorhanden ist, dessen Lasten hinter dem Fahrerhaus konzentriert sind (z.B. Kran, Umkippzylinder der Pritsche vorne positioniert, usw.), um die Auswirkungen der Belastungen des Rahmens zu verbessern und besser zur Stabilität beizutragen. Ggf. zusätzliche Verbindungen vorsehen.

Wenn ein Aufbau mit anderen Eigenschaften installiert werden muss, als die, die für den Fahrzeugrahmen vorgesehen sind (z.B. ein umklappbarer Kasten an einem Rahmen für einen festen Kasten), müssen geeignete Verbindungen vorgesehen werden (z.B. Ersatz der Konsolen durch widerstandsfähige Platten im hinteren Bereich des Rahmens).

- **Bei der Verankerung der Struktur am Rahmen dürfen keine Schweißarbeiten am Rahmen des Fahrzeuges und keine Bohrungen an den Flügeln desselben ausgeführt werden.**

Um die Längs- und Quer-Halterung der Verbindung zu verbessern, sind Bohrungen an den Flügeln der Längsträger nur am hinteren Ende derselben und in einem Abschnitt, der nicht länger als 150 mm ist erlaubt, welche jedoch nicht die Verankerung eventueller Querträger beeinträchtigen dürfen (siehe Abbildung 3.13).

In Alternative benutzt man die Verbindung in Abbildung 3.12, indem man die Schrauben benutzt, welche den hinteren Querträger mit dem Fahrgestell verbinden.

- **In allen Fällen ist es absolut verboten, Bohrungen an den Flügeln auszuführen.**

Eigenschaften der Verbindung

Elastische Verbindungen (siehe Abbildungen 3.9, 3.10 und 3.11) erlauben begrenzte Bewegungen zwischen Rahmen und Montagerahmen; diese Verbindungen setzen voraus, dass die beiden widerstandsfähigen Abschnitte parallel zusammenarbeiten, wo jeder Abschnitt einen Flexionswert annimmt, der proportional zum Schwerkraftmoment steht.

Bei den starren Verbindungen (siehe Abbildung 3.12), kann für die beiden Profile ein einziger widerstandsfähiger Abschnitt betrachtet werden, wenn die Anzahl und Verteilung der Verbindungen den daraus folgenden Schnittkräften Stand halten.

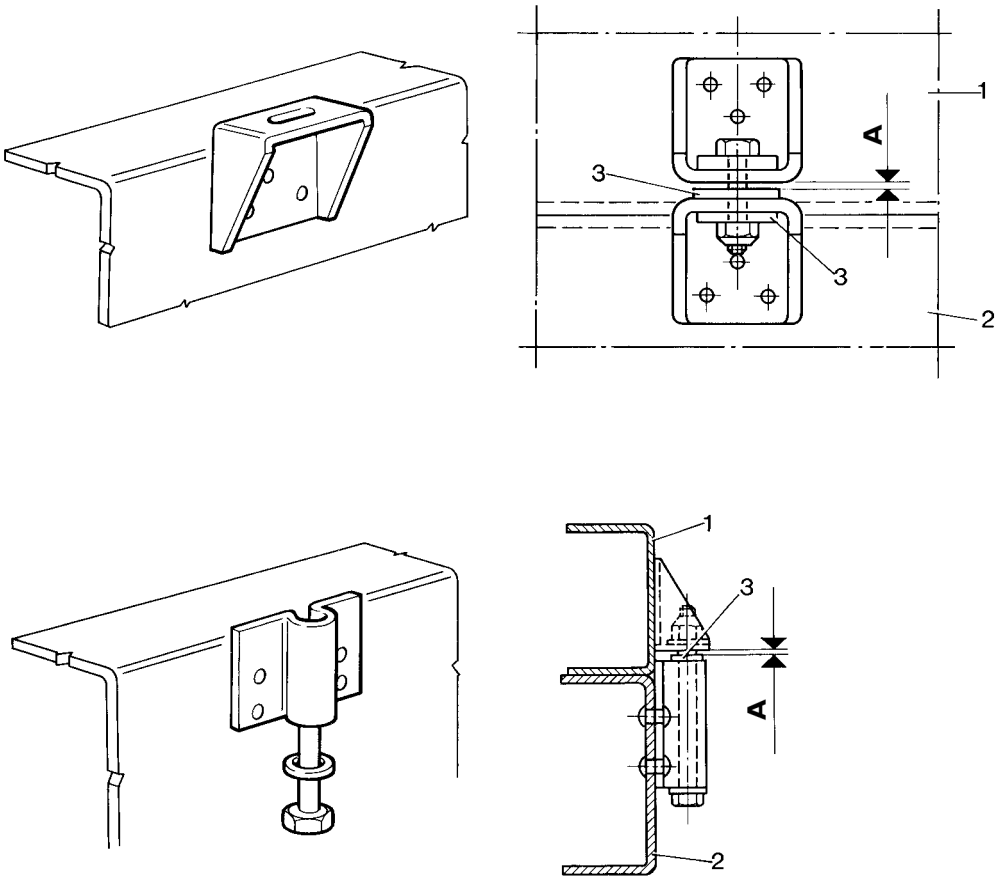
Die Möglichkeit, einen einzigen widerstandsfähigen Abschnitt zwischen Rahmen und Montagerahmen zu haben, erlaubt, eine höhere Widerstandsfähigkeit im Vergleich zu den Verbindungen mit Konsolen oder Flanschen zu erzielen, wobei folgende Vorteile erreicht werden:

- kleinere Höhe des Profils des Montagerahmens bei gleichem Schwingungsmoment, der auf den Abschnitt einwirkt;

- höheres zulässiges Schwingungsmoment bei gleichen Abmessungen des Profils des Montagerahmens;
- Weitere Steigerung der Widerstandskraft, wenn für den Montagerahmen Materialien mit hohen mechanischen Eigenschaften benutzt werden.

Verbindung mit Konsolen

Einige Beispiele für die Realisierung dieser Art der Verbindung werden in Abbildung 3.9 dargestellt.



193871 **Abbildung 9**

1. *Montagerahmen*
2. *Fahrgestell*
3. *Distanzstücke*

A. *1÷2 mm or dem Abschluss lassen*

Für die Elastizität der Verbindung muss der Abstand, vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben, zwischen den Konsolen des Rahmens und des Montagerahmens bei 1 - 2 mm liegen; Größere Abstände müssen mit geeigneten Distanzstücken verringert werden. Beim Anziehen der Schrauben müssen die Konsolen in Kontakt kommen.

Die Benutzung von Schrauben mit geeigneter Länge begünstigt die Elastizität der Verbindung.

Die Anbringung der Konsolen muss an der Rippe der Längsträger des Fahrzeuges mittels Schrauben oder Nägeln erfolgen.

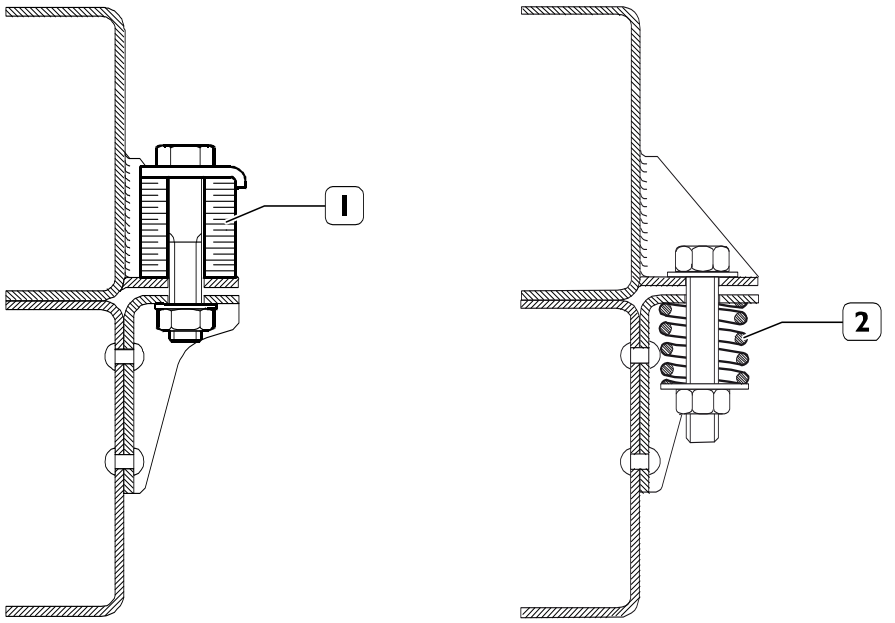
Um die Lasten in Querrichtung besser zu begrenzen, werden die Konsolen normalerweise so angebracht, dass ein leichter senkrechter Überstand zum oberen Rand des Rahmens entsteht. Wenn die Konsolen jedoch genau am Rand angebracht werden müssen, muss die seitliche Führung für den Aufbau durch weitere Bauteile gesichert werden (z.B. die Benutzung von Führungsplatten, die nur am Montagerahmen oder nur am Fahrzeugrahmen verbunden sind, siehe Abbildung 3.12). Wenn die vordere Verbindung

elastisch ist (siehe Abbildung 3.9), muss die seitliche Halterung auch unter den Bedingungen der maximalen Schwingung des Rahmens garantiert werden (z.B. Gelände).

Wenn der Fahrzeugrahmen schon mit Konsolen für die Anbringung eines Aufbaus vom von IVECO vorgesehenen Typ ausgestattet ist, müssen diese Konsolen dazu benutzt werden. Für die Konsolen, die am Montagerahmen oder dem Aufbau angebracht werden, müssen die Widerstandsgesellschaften vorgesehen werden, die nicht unter denen liegen, die ursprünglich im Fahrzeug eingebaut waren (siehe Tabelle 2.1 und Tabelle 3.1).

Verbindungen mit mehr Elastizität

Wenn von der Verbindung mehr Elastizität verlangt wird (z.B. Fahrzeuge mit Aufbauten mit hoher Starrheit, wie Lieferwagen, Zisternen usw., die auf unebenen oder schlechten Straßen benutzt werden oder Fahrzeuge mit spezieller Nutzung, usw.), müssen im Bereich hinter dem Fahrerhaus Befestigungen angebracht werden, die in Abbildung 3.10 gezeigt werden. D.h. man muss Bügel mit Gummipuffern (1) oder Spiralfedern (2) benutzen.



193872 **Abbildung 10**

1. *Gummidübel*
2. *Spiralfeder*

Bei Aufbauten, die hohe Schwingung und Torsionsmomente erzeugen (z.B. Kran hinter dem Fahrerhaus), muss der Montagerahmen entsprechend dimensioniert sein, um sie zu stützen.

Die Eigenschaften des elastischen Elements müssen der Starrheit des Aufbaus, dem Radstand und der Nutzungsart des Fahrzeuges angemessen sein (unregelmäßiger Straßenzustand).

Benutzt man Gummipuffer, müssen Materialien eingesetzt werden, welche auf lange Zeit gute Elastitzätseigenschaften gewährleisten; Geeignete Anweisungen für die regelmäßige Kontrolle und eventuelle Instandsetzung des Anzugsmoment vorsehen.

Ggf. kann die Gesamtkapazität der Verbindung instand gesetzt werden, indem man Befestigungen anbringt, die Schnittresistent im Bereich der Hinterradaufhängung sind.

Bei den Ausstattungen, wo das Anheben des Fahrzeuges mit hydraulischen Stabilisatoren vorgesehen ist (z.B. Kran, Luftplattformen), muss das Nachgeben des elastischen Elements (30 ÷ 40 mm) begrenzt werden, um eine geeignete Zusammenwirkung des Montagerahmens zu gewährleisten und zu große Schwingungsmomente am ursprünglichen Rahmen zu vermeiden.

Verbindungen mit U-Bolzen oder Flanschen

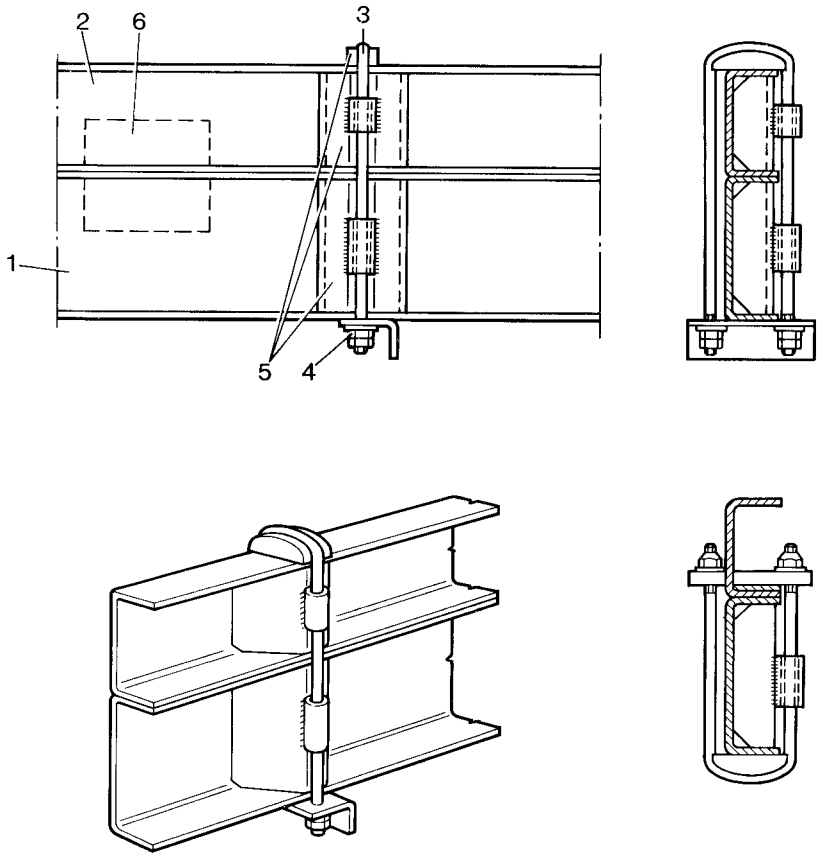
In Abbildung 3.11 werden die häufigsten Ausführungen dieses Typs gezeigt.

In diesem Fall muss der Ausstatter ein Distanzstück (am Besten aus Metall) zwischen die Flügel der beiden Längsträger und an den U-Bolzen legen, um Schwingungen der Flügel unter dem Zug der U-Bolzen zu vermeiden.

Um die zusätzliche Struktur am Rahmen zu führen und in waagerechter Richtung zu halten, kann diese Befestigungsart durch zusätzliche verschweißte Platten am Montagerahmen wie in Abbildung 3.12 vervollständigt werden.

Die Eigenschaften dieser Verbindung sind nicht für eine integrale und allgemeine Nutzung am Fahrzeug geeignet; Um der zusätzlichen Struktur in Längsrichtung einen geeigneten Halt und die angemessene Starrheit zu verleihen, muss die Befestigung auf jeden Fall zum hinteren Teil des Fahrzeuges mit Platten mit Längs- und Querhalterung integriert werden.

Dazu können auch Verbindungen mit Schrauben am hinteren Ende des Rahmens, wie in Abbildung 3.13 verwendet werden.

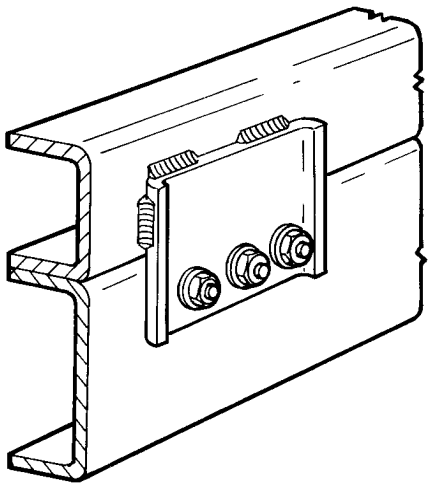


193873 **Abbildung 11**

1. *Fahrgestell*
2. *Montagerahmen*
3. *U-Bolzen*
4. *Verschluss mit Systemen gegen Loslösen*
5. *Abstandstücke*
6. *Führungsplatte (eventuell)*

Verbindung mit Platten mit Längs- und Querhalterung (starre Verbindung)

Der Befestigungstyp in Abbildung 3.12, der mit verschweißten oder verschraubten Platten am Montagerahmen oder Nägeln am Fahrzeugrahmen ausgeführt wird, sichert eine gute Reaktionskapazität auf die Längs- und Querschübe und den besten Beitrag zur Starrheit des Gesamten.



193875 Abbildung 12

Für die korrekte Benutzung dieser Platten muss man folgendes beachten:

- die Befestigung an der senkrechten Rippe der Längsträger des Rahmens darf erst ausgeführt werden, wenn geprüft wurde, dass der Montagerahmen perfekt am Rahmen anliegt;
- die Verteilung muss auf den mittleren und hinteren Bereich des Rahmens begrenzt werden;
- die Anzahl und die Dicke der Platten und die Anzahl der Befestigungsschrauben muss geeignet sein, die Schwingungsmomente und Schnittmomente des Abschnittes auszuhalten.

Wenn der Aufbau hohe Schwingungs- und Torsionsmomente am Rahmen erzeugt und seine Widerstandskapazität gesteigert werden muss, indem man eine Verbindung zwischen Rahmen und Montagerahmen herstellt, die Schnittwiderstandsfähig ist, oder wenn man die Höhe des Montagerahmens niedrig halten will (z.B. Ziehen von Anhängern mit Mittelachse, Kran am hinteren Überhang, Laderampen, usw.), müssen die Angaben in der nachstehenden Tabelle beachtet werden (gültig für alle Modelle):

Tabelle 3.3

Verhältnis Höhe/Abschnitt Rahmen und Montagerahmen	Max. Abstand zwischen der Mitte der schnittwiderständigen Platten [mm] (1)	Mindest-Anforderungen an die Platten	
		Dicke [mm]	Abmessungen der Schrauben (2) (min. 3 Schrauben pro Platte)
≥ 1,0	500	8	M14

(1) *Die Steigerung der Anzahl der Befestigungsschrauben für jede Platte erlaubt, proportional den Abstand zwischen den Platten zu erhöhen (eine doppelte Anzahl von Schrauben kann einen größeren Abstand zwischen den Platten zulassen). In den stark beanspruchten Bereichen (z.B. Halterungen der hinteren Feder, der Feder der Tandem-Achsen und der hinteren Luftfedern) muss man einen möglichst geringen Abstand zwischen den Platten einhalten.*

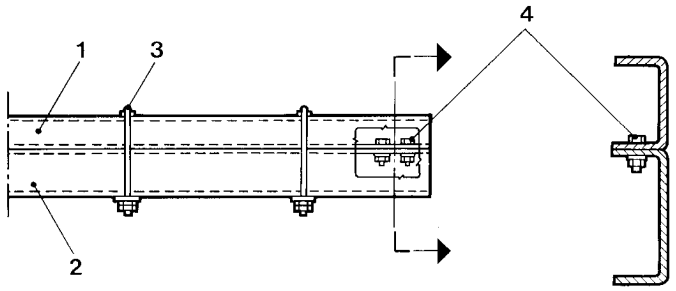
(2) *Bei kleinen Abständen der Platten des Rahmens und des Montagerahmens wird empfohlen, die Verbindung mit Distanzbuchsen auszuführen, um längere Schrauben benutzen zu können.*

Gemischte Verbindung

Auf der Basis der Angaben im Kapitel 3.1 (➠ Seite 5) in Bezug auf die Verwirklichung des Montagerahmens und der Betrachtungen in Kapitel 3.3 (➠ Seite 13), kann die Verbindung zwischen Fahrzeugrahmen und Montagerahmen zur Verstärkung vom gemischten Typ sein, d.h. sie wird durch die Benutzung von elastischen Verbindungen (Konsolen, U-Bolzen) und starren Verbindungen (Längs- und Quer-Halteplatten) erreicht.

Im Allgemeinen ist es besser, elastische Verbindungen im vorderen Bereich des Montagerahmens zu haben (eine oder zwei pro Teil), während Verbindungen mit Platten im hinteren Teil des Fahrzeuges vorzuziehen sind, wenn von der zusätzlichen Struktur ein größerer Beitrag zur gesamten Starrheit verlangt wird (z.B. Kipper, Kran am hinteren Überhang, usw.).

Dazu können auch Verbindungen mit Schrauben am hinteren Ende des Rahmens, wie in Abbildung 3.13 verwendet werden.



193874 Abbildung 13

1. *Montagerahmen*
2. *Fahrgestell*
3. *U-Bolzen*
4. *Befestigung für die Längs- und Querhalterung*

3.4 ANBRINGUNG VON PRITSCHEN

Abmessungen und Schwerpunkte

Die korrekte Verteilung der Massen überprüfen und insbesondere die Angaben in Bezug auf die Schwerpunkthöhe, wie im Abschnitt 1 angeführt, beachten; dabei die entsprechenden baulichen Vorsichtsmaßnahmen treffen, um die höchste Stabilität der Transportladung während des Fahrbetriebs zu gewährleisten.

Fixe Pritschen

Die Anbringung an normalen Fahrgestellen, die nur für den Straßendienst gültig sind, wird normalerweise mit einer Auflagestruktur bestehend aus Längsprofilen und Querträgern ausgeführt. Die Mindestabmessungen der Längsprofile sind in der Tabelle 3.4 angegeben und gelten für Lasten auf der Vorderachse von ≤ 8000 kg.

Tabelle 3.4

Modelle	Radstand [mm] (bezieht sich auf die Antriebsachse auf Fahrzeugen mit drei Achsen und Nachlaufachse)	Widerstandsmodul W_x [cm^3] des min. Verstärkungsprofils
STR 190 STR Hi-Way 190	bis 6300 (2)	89 (3) (4)
STR 260	bis 6050 (2)	(46) (1)

(1) *Mögliche Alternative unter Benutzung von schnittwiderstandsfähigen Verbindungen auf der ganzen Länge des Rahmens und Verbindungen mit Konsolen im vorderen Bereich.*

(2) *Für Fahrzeuge mit Radstand bis 5700 mm und hinterem Überhang bis 2300 mm ist es möglich, das Profil 120x60x6 mm zu benutzen (W_{min} 46 cm^3); Dieses Profil reicht auch für alle Modelle mit 2 und 3 Achsen bis 7500 kg auf der Vorderachse aus.*

(3) *Für Fahrzeuge 190 P /FP mit Radstand 6300 mm und Überhang von mehr als 2300 mm, die dazu bestimmt sind, die maximal zulässige Last auf der Hinterachse zu stützen, muss das Längsprofil Walkeigenschaften von nicht unter 320 N/mm² haben und muss mit schnittwiderstandsfähigen Platten am Rahmen ab ca. 1000 mm vor der Mitte der Motorachse bis zum hinteren Ende des Rahmens befestigt werden.*

(4) *Für Fahrzeuge 190 6x2 P /FP /PS /PT /FT mit einem Überhang von mehr als 1800 mm (ab der Mitte der letzten Achse), die für eine maximal zulässige Last auf der Hinterachse bestimmt sind, muss das Längsprofil mit schnittwiderstandsfähigen Platten ab ca. 1000 mm vor der Mitte der Motorachse bis zum hinteren Ende des Rahmens am Rahmen befestigt werden.*

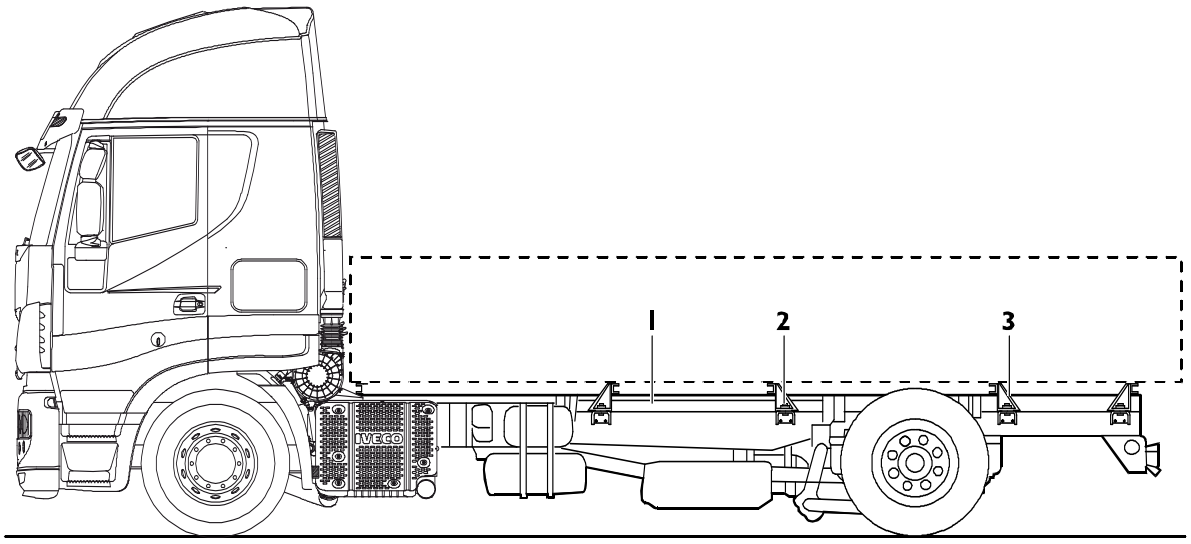
Anmerkung *Für die Abmessungen der Profile, siehe Tabelle 3.2.*

Die Befestigung muss mittels Konsolen erfolgen, die an der senkrechten Rippe der Längsträger befestigt ist; Wenn diese Verbindungen nicht schon von IVECO vorgesehen wurden, müssen sie nach den Angaben im Abschnitt "Verbindung mit Konsolen" (➠ Seite 14) gebaut werden. Um eine geeignete Längseinhaltung auszuführen, bei Verbindungen mit Konsolen oder Flanschen, muss an den Enden des hinteren Überhangs eine starre Verbindung (eine pro Seite) mit Platten oder mittels Schrauben am oberen Flügel des Längsträgers vorgesehen werden (siehe Abbildungen 3.12 und 3.13).

Keinesfalls dürfen neue Bohrungen an den Flügeln der Haupt-Längsträger ausgeführt werden.

Wenn der Aufbau hohe Auflagen über dem Montagerahmen benutzt (z.B. Querträger), müssen diese Auflagen entsprechend verstärkt werden, um die Längsschübe wie in Abbildung 3.14 klein zu halten.

Der vordere Rand des Aufbaus muss den notwendigen Widerstand und die Robustheit haben, um die Schubkraft der transportierten Last bei plötzlichen und starken Abbremsungen auszuhalten.

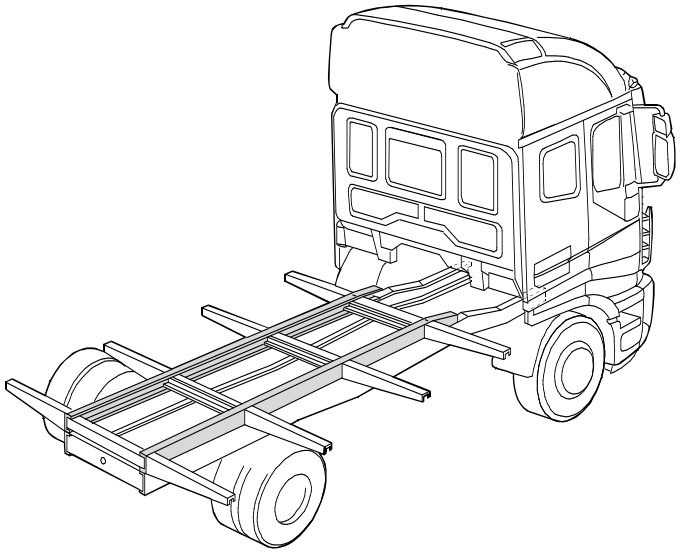


193884 **Abbildung 14**

1. *Montagerahmen*
2. *Konsolen*
3. *Halteelemente*

Für die Spezialausstattungen, wo ein hohes Verstärkungsprofil notwendig ist, kann die Struktur des Montagerahmens durch Konsolen für die Verankerung der Karosserie versehen werden, um den ganzen Bereich des Längsprofils für die Verstärkung in der Höhe zu betreffen (siehe Abbildung 3.15).

In diesen Fällen können die hinteren Radkästen in der Basis des Geräts eingesetzt werden.



193885 Abbildung 15

Bei den selbsttragenden Aufbauten mit einem Stützgerüst, das die Funktion des Montagerahmens hat, kann die Anbringung der Verstärkungsprofile, die vorher genannt wurden, unterlassen werden.

Kipp-Pritschen

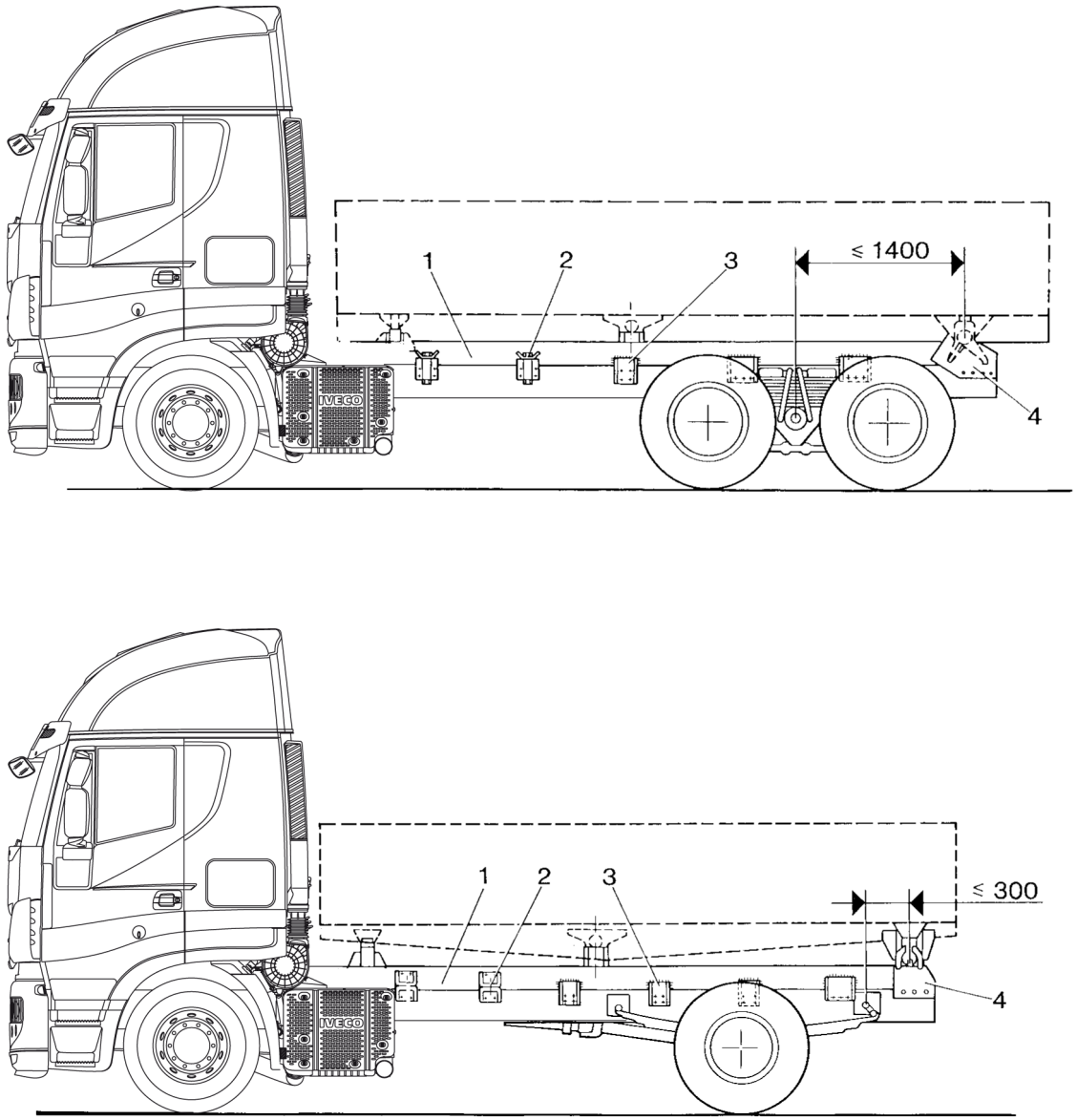
In der Regel führt der Einsatz von kippbaren Pritschen, sowohl von Einseiten- als auch Dreiseitenkipper, zu einer erhöhten Belastung des Fahrgestells.

Folgende Hinweise sind daher zu beachten.

1. Der Einsatz eines Stabilisators empfiehlt sich bei Modellen, für die er von IVECO als Sonderausstattung lieferbar ist.
2. Der Montagerahmen muss die folgenden Eigenschaften haben:
   - Er muss für Fahrzeugtyp und Einsatzbedingungen geeignet sein,
   - Längs- und Querträger müssen angemessen dimensioniert sein,
   - im hinteren Teil mittels Einfassungen und gekreuzten Diagonalen versteift (siehe Abbildungen 3.6 und 3.7). Für die Befestigung am Fahrgestell müssen die Verbindungen im vorderen Teil elastischer Art sein (Konsolen oder Bügel), während im hinteren Teil die Verbindungen starr sein müssen (Platten) (siehe Abbildung 3.12), um eine höhere Steifigkeit des Zusatzaufbaus zu erreichen. Es können Omega-Konsolen bei den Fahrzeugen verwendet werden, welche ursprünglich damit ausgestattet sind.
3. Die hinteren Kippscharniere müssen am Montagerahmen angebracht sein; er muss so nah wie möglich an der hinteren Halterung der Hinterradaufhängung angebracht werden. Um die Fahrzeugstabilität beim Kippen nicht zu beeinträchtigen und um das Fahrgestell nicht übermäßig zu beanspruchen, empfiehlt es sich, bei Blattfedern die in Abbildung 3.16 angegebenen Abstände zwischen Kippscharnier und hinterer Federhalterung bzw. Mittellinie der Tandemachse einzuhalten. Bei Fahrzeugen mit Luftfederung empfiehlt es sich, die in Abbildung 3.17 angegebenen Abstände zwischen Kippscharnier und Hinterachse bzw. Mittellinie der Tandemachse einzuhalten. Sollte dies nicht möglich sein, müssen die Profile des Montagerahmens größere Maße als die normalerweise vorgesehenen aufweisen und eine zusätzliche Versteifung des hinteren Teils eingeplant werden, um die Übermaße so klein wie möglich zu halten. Für bestimmte Fälle, in denen lange Pritschen für große Volumen benötigt werden, sind längere Radstände besser geeignet als lange Überstände.
4. Besondere Vorsicht ist bei der Anbringung der Hebevorrichtung geboten, sowohl in Bezug auf die notwendige Festigkeit der Stützen als auch bei der genauen Anbringung der Verbindungen an der am besten geeigneten Stelle. Zur Verringerung der örtlichen Belastung empfiehlt sich jedenfalls eine Positionierung vor dem Schwerpunkt der Einheit Pritsche/Nutzlast.
5. Bei Hinterkippern empfehlen wir die Anbringung eines Stabilisators zur Seitenführung des Aufbaus, insbesondere für Aufbauten mit Kippzylinder hinter dem Fahrerhaus.

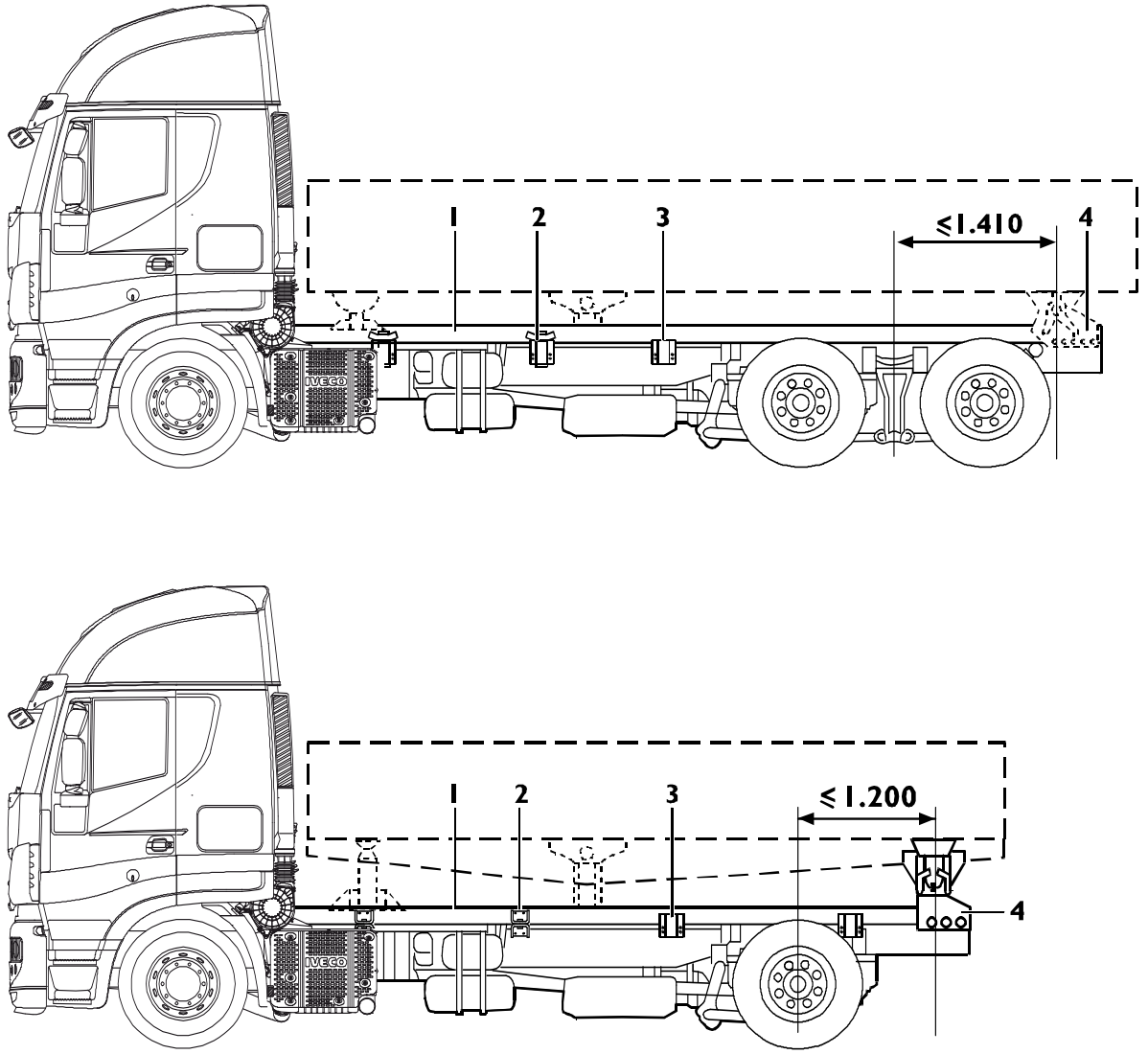
6. Der Scharniermechanismus der Hebevorrichtung muss am zusätzlichen Montagerahmen angebracht werden. Der Pritschenladeraum hat in Bezug auf die zulässigen Achshöchstgrenzwerte dem zu transportierenden Materialvolumen zu entsprechen (für Baumaterialien ein Volumen von ca. 1600 kg/m³ berücksichtigen). Bei Transport von Waren mit wenig Volumen, kann der Laderaum innerhalb der festgelegten Werte für den höchsten Lastschwerpunkt (einschließlich Ausstattung) erhöht werden.
7. Der Ausstatter muss Funktionalität und Sicherheit aller Fahrzeugeinrichtungen beibehalten (z.B. Lichtstellung, Anhängerkupplung etc.), außerdem hat er sich zu vergewissern, dass die Fahrzeugstabilität während der Kippvorgänge auch nach Montage des Aufbaus sichergestellt ist.

Anmerkung *Damit die Stabilität von Fahrzeugen mit Luftfederungen erhalten bleibt, müssen die Luftfedern vollständig entlüftet werden. Siehe auch die Spezifikation 01 im Kapitel 5,2 (* ➠ *Seite 10)**.*



193886 **Abbildung 16**

1. *Montagerahmen*
2. *Konsolen*
3. *Platten*
4. *Lasche*



193887 Abbildung 17

1. *Montagerahmen*
2. *Konsolen*
3. *Platten*
4. *Lasche*

Schwere Einsatzbedingungen

Anmerkung *Nicht auf Stralis angewendet*

Leichte Einsatzbedingungen

Für diese Anwendungen empfehlen wir, die Ausführungen mit kurzem Radstand zu verwenden. Die Tabelle 3,5 führt die Angaben zu den Profilteilen auf. Es versteht sich, dass das Fahrzeug auf Straßen in gutem Zustand und für den Transport von Gütern mit niedriger Volumenmasse und niedrigem Reibungskoeffizient eingesetzt werden muss.

Zusätzlich zur Einhaltung der oben aufgeführten allgemeinen Vorschriften; damit die Fahrzeuge eine ausreichende Steifheit und Stabilität aufweisen, muss man auf Folgendes achten:

- Die technischen Eigenschaften des Fahrgestells (Aufhängung, Rahmen, Achsenanzahl) sorgfältig überprüfen, damit der Aufbau dem Fahrzeug und den geplanten Einsatzbedingungen angepasst werden kann;
- die Montagerahmen im hinteren Bereich ausreichend versteifen, z. B. mit eingefassten oder Kreuzprofilen, Plattenverbindungen usw.;
- die Lager des Hinterkippers so nah wie möglich an den hinteren Halterungen der Hinterradaufhängung positionieren;
- bei Fahrzeugen mit längerem Radstand als der serienmäßige neben dem Aufbau besonders auch die Verankerung des Lagers des Hinterkippers versteifen, um Einfederungen einzudämmen und eine gute Seitenstabilität beim Betrieb zu gewährleisten; den Kippwinkel nach hinten auf einen Wert zwischen 35° und 45° beschränken und den Kunden darauf hinweisen, dass der Vorgang bei möglichst eben abgestelltem Fahrzeug durchgeführt werden muss;
- die härtere Hinterachsfederung und den hinteren Stabilisator verwenden (beide erhältlich); falls auf der Hinterachse Parabelfedern verbaut sind, kann die Aufhängung zusätzlich mit Gummieinsätzen versteift werden, die bereits bei statischer Last wirksam sind.
- auf Fahrzeugen mit Luftfederung auf der Hinterachse, ist die Entlüftung der Luftfedern beim Kippen vorzusehen, um die Stabilität der Aufhängung beim Entladen des Materials zu verbessern; dies muss automatisch durch den Befehl zum Anheben der Ladung ausgelöst werden, während das Nachfüllen mit dem Befehl zum Senken der Pritsche verbunden werden kann;
- auf Fahrzeugen mit serienmäßiger oder nachträglich eingebauter (6x2) Nachlaufachse könnte es je nach Aufhängungsart erforderlich sein, die dritte Achse mit einem Stabilisator zur Verbesserung der Querstabilität zu versehen; zusätzlich zu den vorhergehenden Punkten könnte es erforderlich sein, während des Betriebs hydraulische oder mechanische Stabilisatoren zu verwenden, in Abhängigkeit von dem Einsatz, dem Aufhängungstyp und der Einbaulage der Kipplager im Verhältnis zu den Hinterachsen; die dritte Achse kann währen des Kippvorgangs nicht angehoben werden.

Tabelle 3.5

Modell	Widerstandsmodul W_x [cm^3] mit Streckgrenze des Materials von 360 N/mm^2	
	Vorne	hinten
STRALIS 190	46	46 (1) / 56
	89 (2)	89 (1) (2) /110
STRALIS 260 /TN	89	89 (1) /110
STRALIS 260 /PT, Z/P-HM	89	89 (1) /110
STRALIS 260 /P, /PS, /FP, /FS ohne (-GV)	89	89 (1) /110

(1) *Ein eingefasstes Profil mit schnittfesten Verbindungen ist min. 1000 mm vor der Mittellinie der Motorachse bis zum hinteren Fahrgestellende einzubauen*

(2) *Bei einer Last von 8000 kg auf der Vorderachse*

Absetz- und Abrollkipper

Abrollbehälter (Behälter, die mithilfe eines Bordkrans auf den Boden abgesetzt oder nach hinten abgerollt werden können) sind generell nicht für alle Fahrzeuge verfügbar. Die Modelle für den Schwereinsatz sind dafür sicherlich besser geeignet, jedenfalls muss die Tauglichkeit der unterschiedlichen Modelle für die geplante Aufbauart gemeinsam mit IVECO eingeschätzt werden (Tabelle 3.4).

Im Vergleich zu den normalen Straßenfahrzeugen mit fixer Pritsche sind Fahrzeuge mit dieser Aufbauart zusätzlichen Belastungen beim Laden und Entladen ausgesetzt. Deshalb könnte ein Montagerahmen (siehe Kapitel 3.1 (➠ Seite 5)) mit den Abmessungen, die für leichte Kipper vorgesehen sind (vgl. Abschnitt „Leichter Einsatz“ (➠ Seite 23)), eingebaut werden.

Für Fahrzeuge mit langem Radstand oder langem hinterem Überstand sind möglicherweise größere Montagerahmenprofile nötig.

Die gesamte Länge des auswechselbaren Aufbaus oder wenigstens größere Bereiche um die Verankerungspunkte der Aufhängung müssen am Fahrgestell aufliegen.

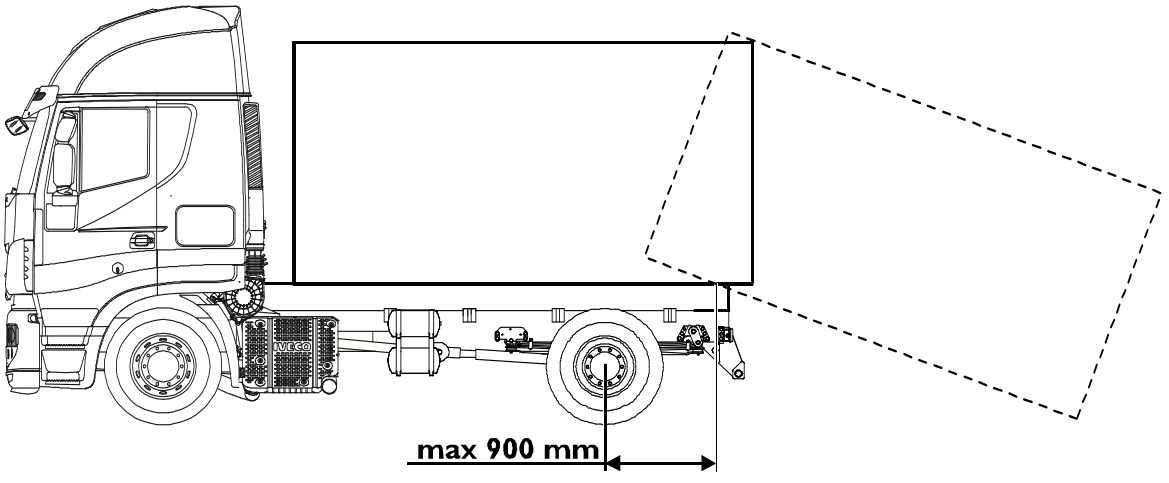
Die Hebevorrichtungen (Bordkran) müssen gemäß Kapitel 3,8 (➠ Seite 39) am Montagerahmen verankert sein.

Die Fahrzeugstabilität nach DIN 30722 muss gewährleistet werden. Auch muss die Fahrzeugstabilität beim Laden und Entladen gewährleistet werden; besonders bei Absetzkippern empfehlen wir Heckabstützungen vorzusehen, die während der Arbeit zu verwenden sind. Auch sind Abstützungen bei Hinterachsen mit gemischter oder Luftfederung empfohlen.

Alternativ dazu können die Hinweise im obenstehenden Abschnitt „Leichter Einsatz“ (➠ Seite 23) zur Entlüftung der Federung beim Abrollen/Absetzen des Behälters beachtet werden.

Anmerkung *Damit die Stabilität von Fahrzeugen mit Luftfederungen erhalten bleibt, müssen die Luftfedern vollständig entlüftet werden. Siehe auch die Spezifikation 01 im Kapitel 5,2 (➠ Seite 10).*

Bei diesen Ausführungen sind die Schwerpunkt-Höhenangaben sehr wichtig (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)); wenn Behälter zur Beförderung besonders hoher Lasten verwendet werden, die Hinterachse mit Stabilisator und einer härteren Federung versehen, falls durch IVECO vorgesehen.



193888 Abbildung 18

Der Abstand zwischen der letzten Hinterachse und Gleitzapfen darf 900 mm nicht überschreiten.

3.5 ZUGMASCHINE FÜR SATTELANHÄNGER

Drehkranz

Anmerkung *Da dies für die Fahrzeugsicherheit wichtig ist, darf die Sattelkupplung nicht verändert werden.*

Sattelkupplungen müssen zugelassen sein. Zur Befestigung an der Montageplatte sind die besonderen Herstellerhinweise zu beachten.

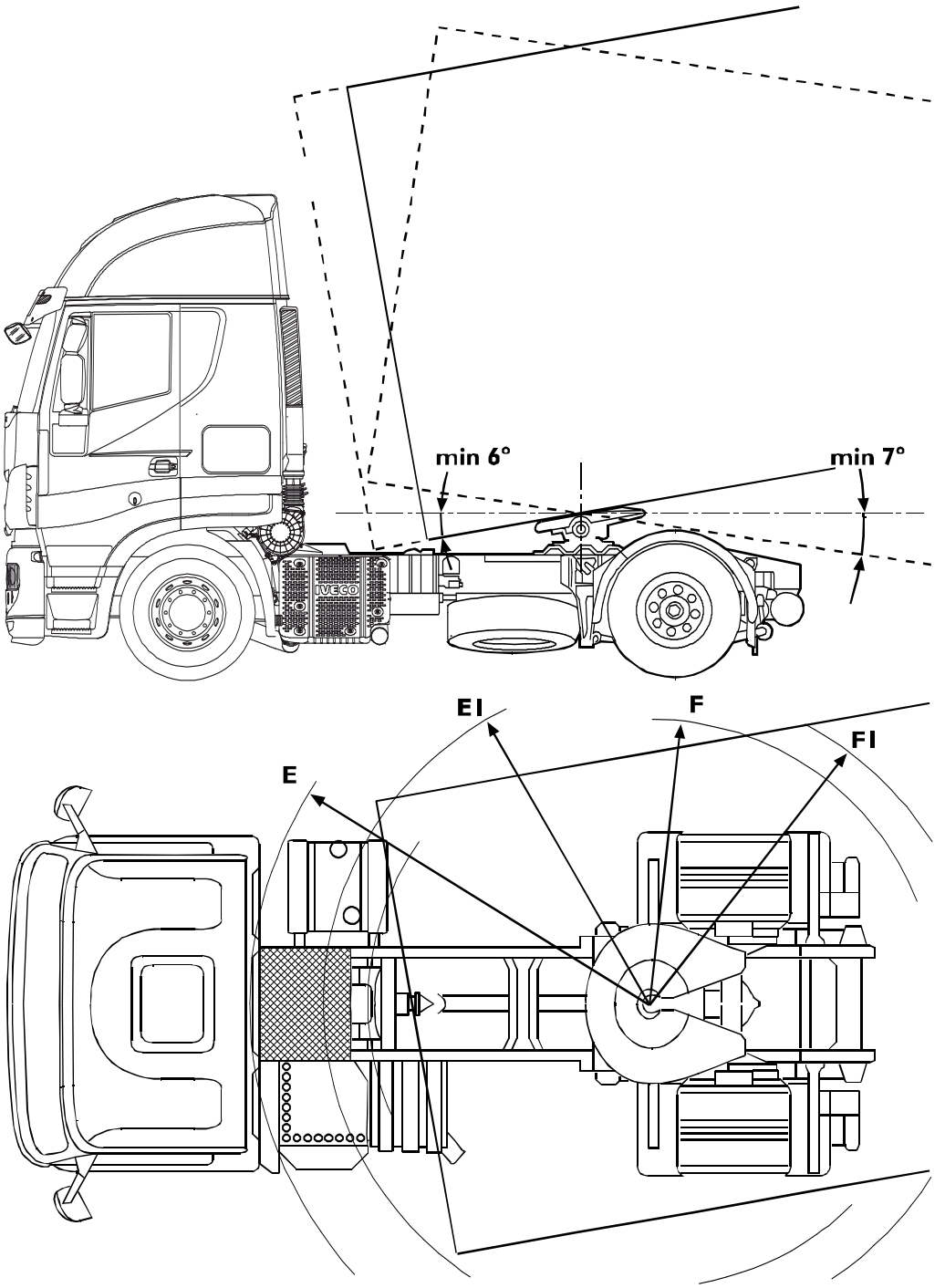
Sattelvormaß

Die Sattelkupplungsposition kann unter den von IVECO vorgesehenen Sattelvormaßen ausgewählt werden; sie beziehen sich auf die Tara der Zugmaschine in der Standardausführung. Falls das Leergewicht infolge von nachträglichen Einbau- und/oder Umbauarbeiten verändert wird, muss man das effektive Gewicht der voll ausgestatteten Zugmaschine (inkl. Betriebsflüssigkeiten, Fahrer, Ausrüstungen usw.) als Richtwert nehmen und das Sattelvormaß unter Einhaltung der zulässigen Achsbelastungen überprüfen (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)).

Es sind sämtliche geometrische Bedingungen zur korrekten Abstimmung mit dem Sattelauflieger zu überprüfen (siehe Abschnitt „Abstimmung zwischen Zugmaschine und Sattelauflieger“ (➠ Seite 25)), besonders bei Abweichungen von den üblichen Sattelvormaßen.

Abstimmung zwischen Zugmaschine und Sattelauflieger

Sattelauflieger dürfen keine Konstruktionsmerkmale aufweisen, die sich negativ auf das Fahrverhalten des Sattelzugs auswirken (z. B.: Übermäßige Biegsamkeit des Fahrgestells, nicht entsprechendes Bremsvermögen usw.). Bei der Abstimmung zwischen Zugmaschine und Sattelauflieger müssen alle Relativbewegungen unter verschiedenen Einsatzbedingungen geprüft werden, damit die nötigen Sicherheitsspielräume gewährleistet und die gesetzlichen Vorschriften oder Richtlinien eingehalten werden (siehe Abbildung 3.19).



193889 **Abbildung 19**

E. *Vorderer Durchschwenkradius Zugmaschine*
E1. *Vorderer Überhangradius Sattelauflieger*
F. *Hinterer Überhangradius Zugmaschine*
F1. *Hinterer Durchschwenkradius Sattelauflieger*

Auf Anforderung ist die Einhaltung der Grenzen bezüglich Schwenkradius zu überprüfen.

Bei der Bestimmung der Sattelplattenhöhe müssen die eventuelle anderen durch IVECO festgelegten Grenzen beachtet werden.

Montgeplatten für Sattelkupplungen

Wird die Zugmaschine ohne Montageplatte für die Sattelkupplung ausgeliefert, ist sie unter Einhaltung der folgenden Vorschriften herzustellen:

- Die Abmessungen der Platte müssen ausreichend sein für die senkrechten und waagerechten Belastungen, die von der Sattelkupplung übertragen werden; obiges zur Bestimmung der Höhe beachten.
- für die Materialeigenschaften der Platte die Angaben in den Abschnitten „Material“ (➠ Seite 5) und „Profilabmessungen“ (➠ Seite 5) beachten;
- Die obere und die untere Auflagefläche der Platte muss eben sein, damit eine optimale Auflage am Fahrgestell bzw. an der Unterseite der Sattelkupplung gewährleistet wird;
- die Bauteile des Aufbaus, wenn dieser aus mehreren Elementen besteht, durch Schweißen und/oder Nieten zur Herstellung einer Einheit miteinander verbunden werden müssen;
- die Befestigung der Platte an der Zugmaschine (siehe. Abb. 3.20, 3.21, 3.22 und 3.23) muss über die Montagewinkel (falls vorhanden) oder wie anders vorgeschrieben erfolgen.

Zu Verbindung mindestens Schrauben der Klasse 8.8 (Anzahl und Durchmesser müssen für den vorgesehenen Anzug der Sattelkupplung ausreichend sein) und Losdrehsicherungssysteme verwenden.

Zur Anbringung von Längsbefestigungen keine Schweißungen oder Bohrungen direkt am Schenkel des Längsträgers ausführen.

Eventuell kann das Fahrgestell mit Gleitblechen versehen werden; bei Herstellung und Anbringung Folgendes beachten:

- Die Größe muss für eine einwandfreie Ankupplung des Sattelaufliegers an der Sattelkupplung ausreichend sein;
- die Befestigung Fahrgestell muss ohne Schweißungen und Bohrungen an den Schenkeln des Längsträgers erfolgen.

Anbringung einer einteiligen Montageplatte

In der Regel wird die Sattelkupplung bei Zugmaschinen für den normalen Straßeneinsatz mit einer gewellten Montageplatte angebracht (siehe Abb. 3.20), die über Längsprofile und geeigneten Konsolen am Fahrgestell befestigt wird, falls nicht anderweitig von IVECO vorgesehen.

Für einige Modelle und für bestimmte Bestimmungsländer ist diese Montageart auch für einen anderen Einsatz als der Straßeneinsatz vorgesehen; in diesen Fällen erfordern Einsatzart und Belastung keine direkte Aufnahme der auf das Fahrgestell ausgeübten Biege- und Torsionskräfte durch die Montageplatte.

Die gewellte Platte wird zusammen mit dem Fahrzeug geliefert und zum Transport provisorisch daran befestigt.

Die endgültige Befestigung muss durch die Stelle ausgeführt werden, die für die Montage der Sattelkupplung zuständig ist.

Die Montageplatte der Sattelkupplung ist ein Sicherheitsteil (das in einigen Ländern einer besonderen Zulassung unterliegt), für das die Montageanweisungen zu befolgen sind an dem keine Änderungen vorgenommen werden dürfen.

Tabelle 3.6 - Anbringung Sattelkupplungen und Platten

Auflage Sattelkupplung	Sattelzugmaschinen 4x2		Sattelzugmaschinen 6x2C	Sattelzugmaschinen 6x2P	Sattelzugmaschinen 6x4
	440 T/P	440 T/FP-LT	440 TX/P	440 TY/P	440 TZ/P-HM
Sattelkupplung H = 140 mm - Integrierte Platte	–	S	–	–	–
Sattelkupplung H = 150 mm + Platte 50 mm	O	–	–	–	–
Sattelkupplung H = 150 mm + Platte 40 mm	–	–	O	–	–
Sattelkupplung H = 150 mm + Platte 100 mm	O	–	O	O	O
Sattelkupplung H = 150 mm + Platte 12 mm	O	O	–	–	–
Auflageplatte H = 40 mm	–	–	O	–	–
Auflageplatte H = 50 mm	O	–	–	–	–
Auflageplatte H = 100 mm	O	–	O	O	O

Auflage Sattelkupplung	Sattelzugmaschinen 4x2		Sattelzugmaschinen 6x2C	Sattelzugmaschinen 6x2P	Sattelzugmaschinen 6x4
	440 T/P	440 T/FP-LT	440 TX/P	440 TY/P	440 TZ/P-HM
Sattelkupplung H = 185 mm + Platte 50 mm	O	–	–	–	–
Sattelkupplung H = 185 mm + Platte 40 mm	–	–	O	–	–
Sattelkupplung H = 185 mm + Platte 100 mm	O	–	O	O	O
Sattelkupplung ohne Platte H = 148 mm + Platte 8 mm	O	–	–	–	–
Sattelkupplung ohne Platte H = 190 mm	O	–	–	–	–
Sattelkupplung ohne Platte H = 225 mm	O	–	–	–	–
Sattelkupplung Alu (SAF) H = 180 mm	O	–	–	–	–
Sattelkupplung Alu (SAF) H = 245 mm	O	–	–	–	–

S = Standard

O = Optional

Tabelle 3.7 - Abmessungen Sattelkupplungen

Plattenhöhe [mm]	Sattelkupplungshöhe [mm]	Sattelkupplungshöhe ohne Platte [mm]	Sattelkupplungshöhe mit integrierter Platte [mm]	Gesamthöhe [mm]
			140 (128+12)	140
		156 (148+8)		156
			162 (150+12)	162
			180 (Alu)	180
		190		190
40	150			190
50	150			200
		225		225
40	185			225
50	185			235
			245 (Alu)	245
100	150			250
100	185			285

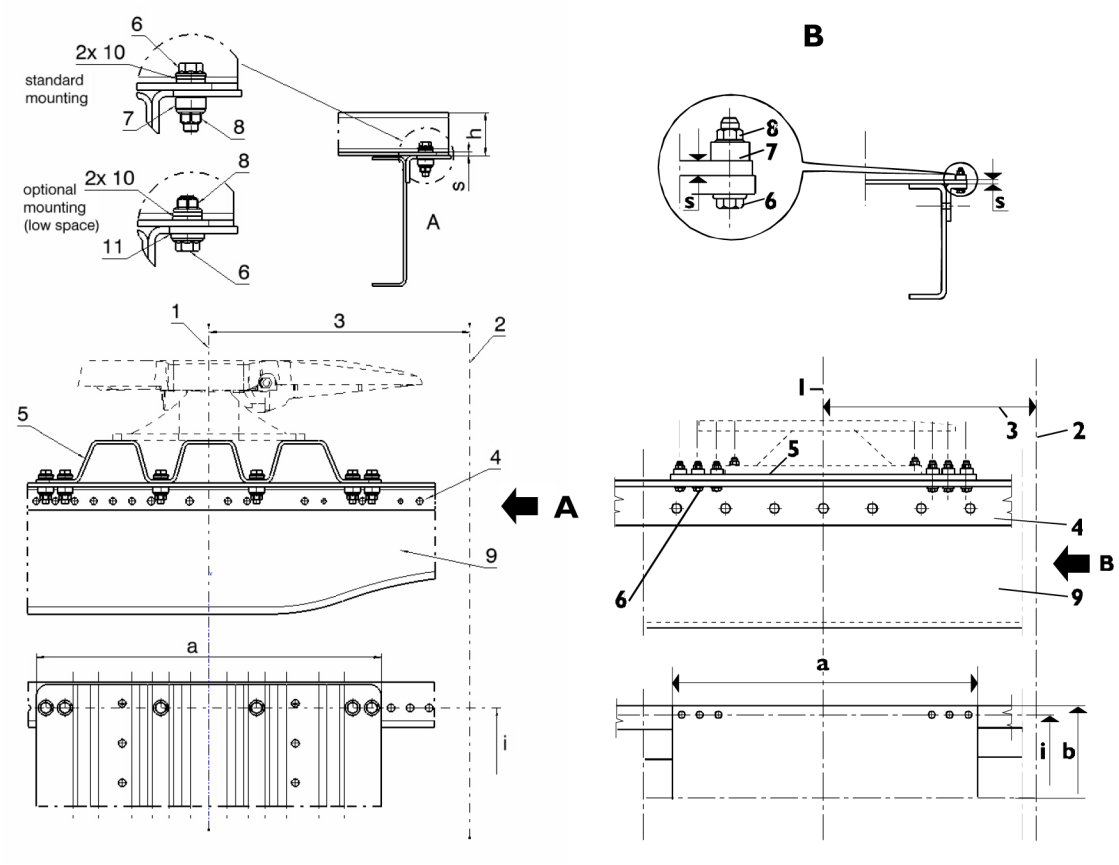
Tabelle 3.8 - Anwendung Modelle / Reifen (Richtwert)

Gesamthöhe Sattelkupplungen [mm]	Modelle Sattelzugmaschinen	Trimmlage [mm]	Reifen	Kotflügel Maß C (*) [mm]	Bodenabstand Sattelkupplungsplatte bei beladenem Fahrzeug [mm]
200	4x2 /P	160 (S) 140 (O) (SW 06114)	315 / 80 295 / 80 315 / 70 305 / 70 315 / 60 295 / 60	150 120	~1160 ~1150 ~1110 ~1105 ~1085 ~1075
235	4x2 /P	160 (S)	315 / 80 295 / 80	180	~1195 ~1185

Gesamthöhe Sattelkupplungen [mm]	Modelle Sattelzugmaschinen	Trimmlage [mm]	Reifen	Kotflügel Maß C (*) [mm]	Bodenabstand Sattelkupplungsplatte bei beladenem Fahrzeug [mm]
285	4x2 /P	160 (S)	315 / 80 295 / 80	180	~1245 ~1235
162	4x2 /P	140 (O) (SW 06114)	315 / 60 295 / 60 305 / 70 315 / 70	120	~1050 ~1040 ~1065 ~1070
180 (Alu)	4x2 /P	160 (S) 140 (O) (SW 06114)	315 / 80 295 / 80 315 / 70 305 / 70 315 / 60 295 / 60	150 120	~1140 ~1130 ~1090 ~1085 ~1065 ~1055
250 (245 Alu)	4x2 /P	160 (S) 140 (O) (SW 06114)	315 / 80 295 / 80 315 / 70 305 / 70 315 / 60 295 / 60	150 120	~1210 ~1200 ~1160 ~1155 ~1135 ~1125
190	4x2 /P	160 (S) 140 (O) (SW 06114)	315 / 80 295 / 80 315 / 70 305 / 70 315 / 60 295 / 60	150 120	~1150 ~1140 ~1100 ~1095 ~1075 ~1065
225	4x2 /P	160 (S) 140 (O) (SW 06114)	315 / 80 295 / 80 315 / 70 305 / 70 315 / 60 295 / 60	150 120	~1185 ~1175 ~1135 ~1130 ~1110 ~1100
140	4x2 /FP-LT	85	295 / 60 315 / 60	120	~960 ~970
162 (156)	4x2 /FP	85	295 / 60 315 / 60	120	~985 ~995
190	6x2C	140	295 / 60 295 / 80 305 / 70 315 / 70 315 / 80	180	~1065 ~1120 ~1095 ~1100 ~1130
225	6x2C	140	295 / 60 295 / 80 305 / 70 315 / 70 315 / 80	180	~1100 ~1155 ~1130 ~1135 ~1165
250	6x2C	140	295 / 60 295 / 80 305 / 70 315 / 70 315 / 80	180	~1125 ~1180 ~1155 ~1160 ~1190

Gesamthöhe Sattelkupplungen [mm]	Modelle Sattelzugmaschinen	Trimmlage [mm]	Reifen	Kotflügel Maß C (*) [mm]	Bodenabstand Sattelkupplungsplatte bei beladenem Fahrzeug [mm]
285	6x2C	140	295 / 60 295 / 80 305 / 70 315 / 70 315 / 80	180	~1160 ~1215 ~1190 ~1195 ~1225
250	6x2P	140	315 / 80 12 R 22,5 13 R 22,5	180	~1190 ~1195 ~1215
285	6x2P	140	315 / 80 12 R 22,5 13 R 22,5	180	~1225 ~1230 ~1250
250	6x4	200	295 / 80 315 / 70 315 / 80 13 R 22,5	150	~1240 ~1220 ~1250 ~1275
285	6x4	200	295 / 80 315 / 70 315 / 80 13 R 22,5	150	~1275 ~1255 ~1285 ~1310

Montageanleitungen für 4X2-Modelle: Stralis 440 S ... T/P und T/FP

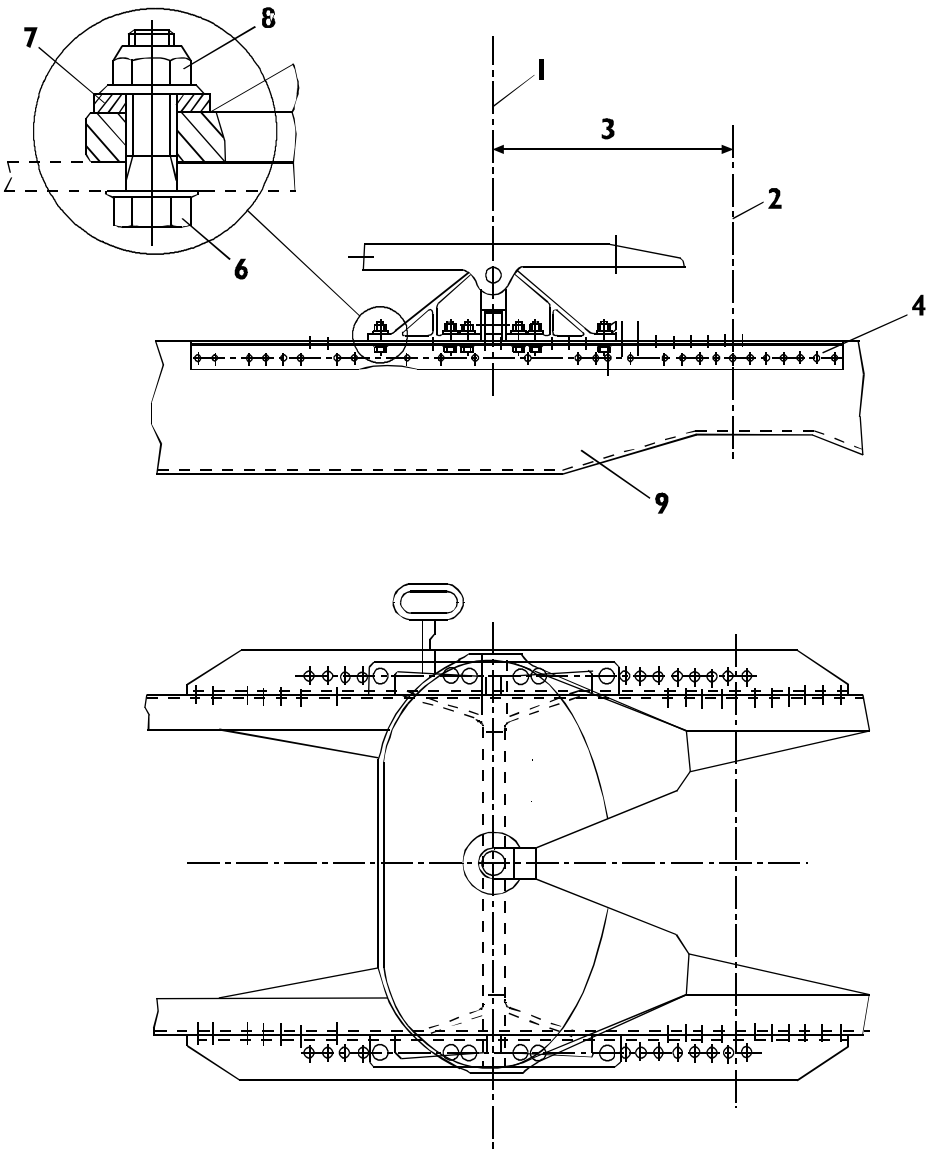


193890 **Abbildung 20**

1. *Sattelkupplungsachse*
2. *Achse Hinterräder*
3. *Sattelvormaß*
4. *Längsprofile*
5. *Sattelkupplungsplatte*
6. *Schrauben mit Flansch M16x1.5 - 10,9*
7. *Distanzstücke zur Befestigung (h = 15 mm)*
8. *Geflanschte selbstsichernde Muttern*
9. *Fahrgestelllängsträger*
10. *Elastische Unterlegscheibe (16x34x4.4)*
11. *Distanzstücke zur Befestigung (h = 15 mm)*

- Nach der Festlegung des Sattelvormaßes die Platte mit den Schrauben (6), den hierfür vorgesehenen Abstandhalter (7 oder 11), den Unterlegscheiben (10) und den selbstsichernden Muttern (8) an den Längsprofilen befestigen.
- Die Muttern (8) festziehen (Anziehmoment 277 ÷ 355 Nm).

Montageanleitungen für 4X2-Modelle: Stralis 440 S ... T/P und T/FP - Mit Querträger (Opt. 7727 - 7728)

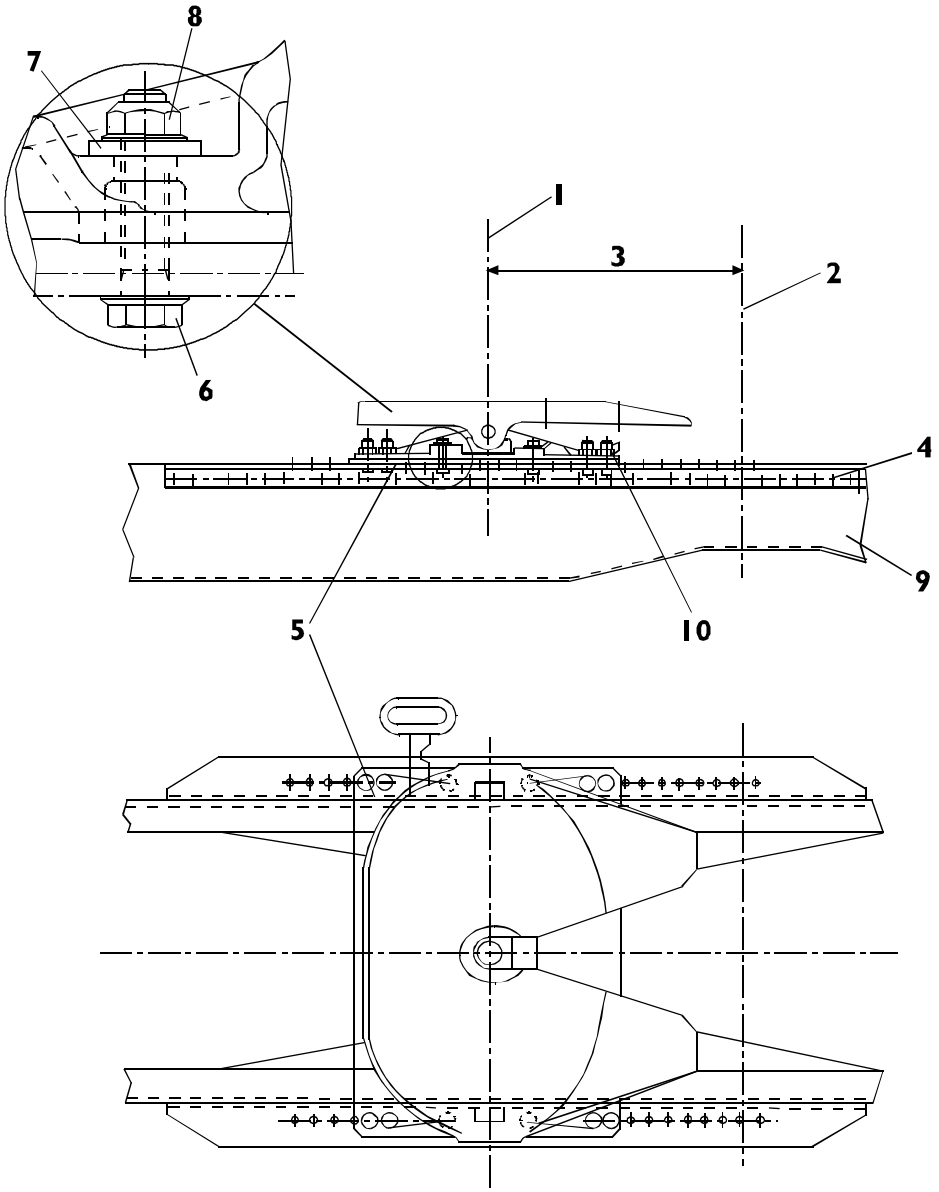


193891 Abbildung 21

1. *Sattelkupplungsachse*
2. *Achse Hinterräder*
3. *Sattelvormaß*
4. *Längsprofile*
6. *Schrauben mit Flansch M16x1.5 - 10,9*
7. *Unterlegscheibe (h = 6 mm)*
8. *Geflanschte selbstsichernde Muttern*
9. *Fahrgestelllängsträger*

Die Muttern (8) festziehen (Anziehmoment 277 ÷ 355 Nm).

Montageanleitungen für 4X2-Modelle: Stralis 440 S ... T/P und T/FP - ohne Querträger (Opt. 703)

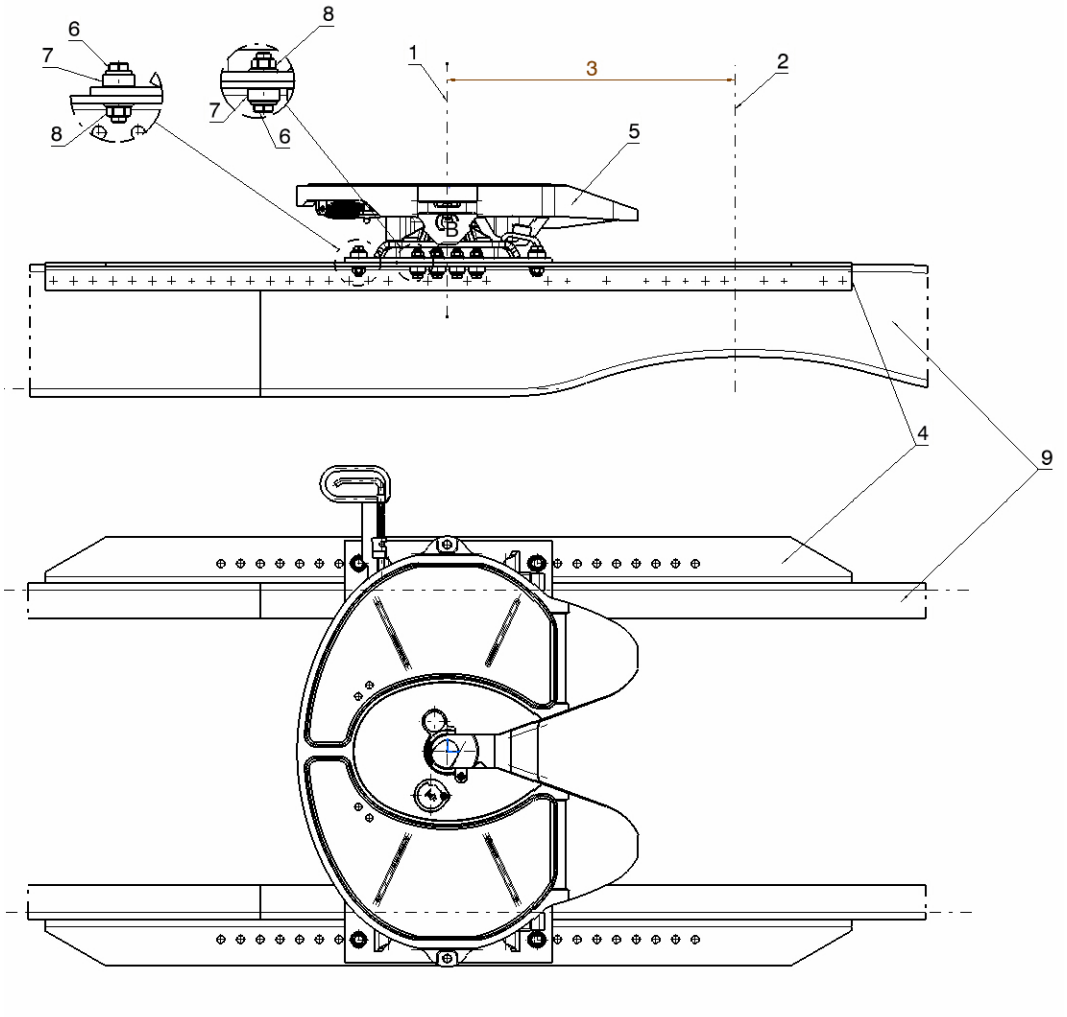


193892 **Abbildung 22**

1. *Sattelkupplungsachse*
2. *Achse Hinterräder*
3. *Sattelvormaß*
4. *Längsprofile*
5. *Platte*
6. *Schrauben mit Flansch M16x1.5 - 10,9*
7. *Unterlegscheibe (h = 6 mm)*
8. *Geflanschte selbstsichernde Muttern*
9. *Fahrgestelllängsträger*
10. *Distanzstücke zur Befestigung (h = 15 mm)*

Die Muttern (8) festziehen (Anziehmoment 277 ÷ 355 Nm).

Montageanleitungen für 4X2-Modelle: Stralis 440 S ... T/P und T/FP - ohne Querträger (Opt. 5704 und 5705)



193893 **Abbildung 23**

1. *Sattelkupplungsachse*
2. *Achse Hinterräder*
3. *Sattelvormaß*
4. *Längsprofile*
5. *Drehkranz*
6. *Schrauben mit Flansch M16x1.5 - 10,9*
7. *Distanzstücke zur Befestigung (h = 15 mm)*
8. *Geflanschte selbstsichernde Muttern*
9. *Fahrgestelllängsträger*

Die Muttern (8) festziehen (Anziehmoment 277 ÷ 355 Nm).

Anbringung eines Montagerahmens am Fahrgestell

Neben der Verteilung der Sattellast auf der Sattelkupplung dient ein geeigneter Montagerahmen (siehe Abbildung 3.24) auch der Erhöhung der Biege- und Torsionssteifigkeit des Fahrgestells. Diese Konstruktion ist bei höheren Belastungen der Vorderachse als den angegebenen, bei höheren Sattelvormaßen und bei besonders schweren Einsatzbedingungen in einigen Ländern vorgeschrieben.

Die typische Anwendung ist jene der Fahrzeuge Hi-Way 440TZ 6x4 mit Tandemachse.

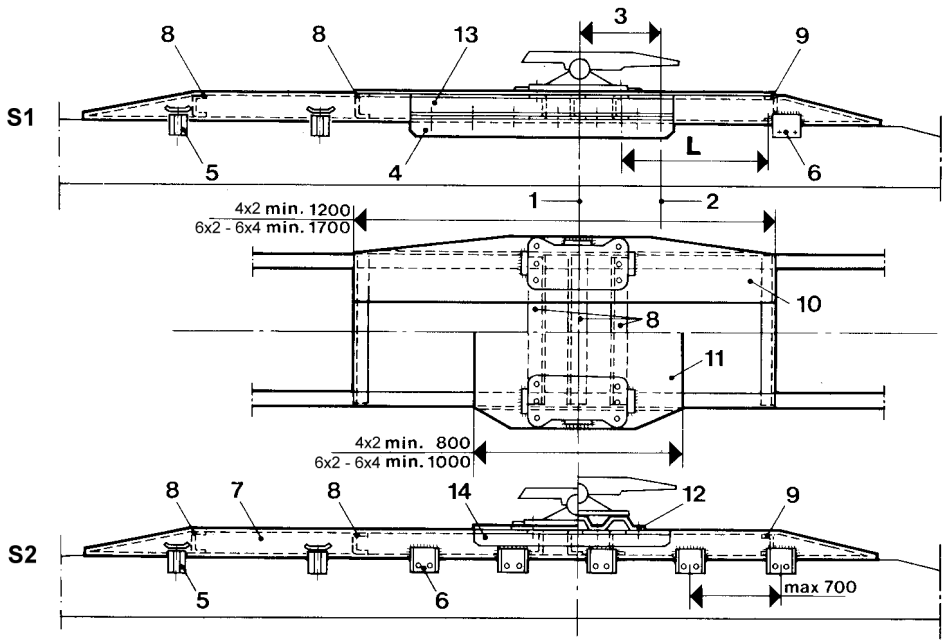
Die Verstärkungs-Längsprofile müssen durch ausreichende Querträger auf Höhe des Auflagebereichs der Sattelkupplung und durch weitere zwei Querträger an den Enden der Konstruktion verbunden sein.

Die flache Auflagefläche der Sattelkupplung kann wie folgt realisiert werden:

- mit einer Platte angemessener Stärke (min. 10 mm), mit ausreichender Länge und Breite für die Befestigungsfüße der Sattelkupplung oder mit zwei Halbplatten mit größerer Länge (min. Stärke 8 mm);
- mit einer gewellten Platte (Höhe 30 oder 40 mm), die von den Sattelkupplungs-Lieferanten zur Verfügung gestellt werden kann, falls keine Probleme mit der Sattelplattenhöhe bestehen.

Die Platten für die Sattelkupplungsauflage müssen fest mit der Tragkonstruktion (Längselemente und Querträger) verbunden sein.

Zur Befestigung der Konstruktion am Hauptfahrgestell die durch IVECO bereitgestellten Teile (Platten und/oder Konsolen) verwenden: Eine einwandfreie Verbindung muss im hinteren Bereich durch Platten, die in Quer- und Längsrichtung beständig sind, und im vorderen Bereich durch Konsolen hergestellt werden (siehe Abbildung 3.24).



193894 **Abbildung 24**

S1. *Lösung 1*
S2. *Lösung 2*
1. *Sattelkupplungsachse*
2. *Mittellinie Tandemachse*
3. *Sattelvormaß*
4. *Winkelstücke - Schrauben Φ 14 mm*
5. *Vordere Konsolen - Schrauben Φ 16 mm*
6. *Platten - Schrauben Φ 14 mm*
7. *Verstärkungs-Längsprofil*
8. *Versteifungsquerträger*
9. *Schlussquerträger (für L = 400 mm)*
10. *Halbplatte*
11. *Einzelplatte*
12. *Gewellte Platte*
13. *C-Verbindungsprofil typ Abb. 3.3*
14. *Winkelstück zur Befestigung*

Höhenverstellbare Sattelkupplung

IVECO bietet seinen Kunden eine Lösung an mit höhenverstellbarer Sattelkupplung zur Verbindung von Low-Tractor-Zugmaschinen mit den verschiedenen Sattelaufliegerarten.

Die Vorrichtung kann auch bei anderen Zugmaschinen eingesetzt werden:

- in der unteren Position, mit Ausnahme der Fahrzeugbestimmung „Steinbruch/Baustelle" und nicht in Verbindung mit Kippaufliegern;
- in der oberen Position, jedoch nicht in Verbindung mit Aufbauten mit hohem Schwerpunkt, Silos, Tankfahrzeugen, „Steinbruch/Baustelle" und Kippern

Gemäß EWG-Zertifizierung zur Abbremsung beträgt die zulässige Maximalhöhe zum Boden 1.200 mm.

3.6 TRANSPORT VON UNTEILBAREN LASTEN (SATTELSCHLEPPER)

Der Transport von unteilbaren und übergroßen Lasten wird in den verschiedenen Ländern durch besondere Vorschriften geregelt.

Bei diesen Transportarten, bei denen hohe vertikale Punktlasten und zum Teil starke dynamische Gewichtsverlagerungen beim Bremsvorgang besondere Kräfteauswirkungen zur Folge haben, muss die Eignung des Fahrzeugs im voraus mit IVECO überprüft werden.

Die Konstruktion zum Stützen der Lasten auf der Zugmaschine muss ein Montagerahmen sein, wobei die weiteren Grenzen jeweils neu bestimmt werden können.

3.7 MONTAGE VON TANKAUFBAUTEN UND SCHÜTTGUTBEHÄLTERN

a) Einbau durch Anbringung eines Montagerahmens

Der Einbau von Tanks und Behältern auf dem Fahrzeugfahrgestell erfolgt üblicherweise mittels Anbringung eines entsprechenden Montagerahmens.

Die Richtabmessungen des Profils für den Montagerahmen sind in der Tabelle 3.9 aufgeführt.

Tabelle 3.9 - Montage von Tankaufbauten

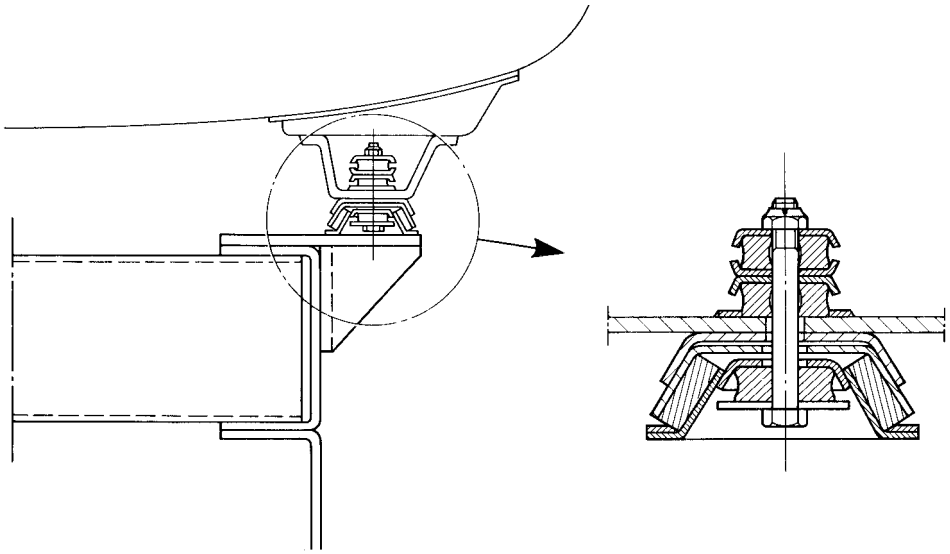
Modell	Widerstandsmodul W_x [cm^3] (Streckgrenze des Werkstoffes von 360 N/mm^2
STRALIS 190	46 (1) 89 (2)
STRALIS 260	59 (1) 89 (2)

(1) *Den Montagerahmen im Bereich der Auflagen der Tanks und der Behälter aussteifen.*

(2) *Das vordere Lager des Tanks vor oder in der Nähe des hinteren Federlagers der zweiten Vorderachse anordnen. Andernfalls werden größere Profile und eine Sondergenehmigung benötigt.*

Der Einbau von Tanks oder im Allgemeinen von nicht verwindbaren Aufbauten muss so erfolgen, sodass eine ausreichende und schrittweise Drehfähigkeit des Fahrgestells erhalten bleibt, wobei Bereiche mit erhöhter Beanspruchung zu vermeiden sind.

Wir empfehlen, die Verbindung zwischen Tank und Montagerahmen im vorderen Bereich über elastische Elemente herzustellen (siehe Abbildung 3.25) und im hinteren Bereich starre Lager zur Übertragung der Längs- und Seitenkräfte vorzusehen.



193895 Abbildung 25

Wie bereits angedeutet, sind starre Verbindungen am besten geeignet, um Kräfte in die Aufhängungselemente einzuleiten; elastische Verbindungen werden hingegen im Bereich des hinteren Lagers der Vorderradaufhängung verwendet.

Bei einer anderweitigen Ausführung, ist eine Anbringung von Längsprofilen zur Verstärkung von größerer Größe, als wie in Tabelle 3.9 angegeben, erforderlich.

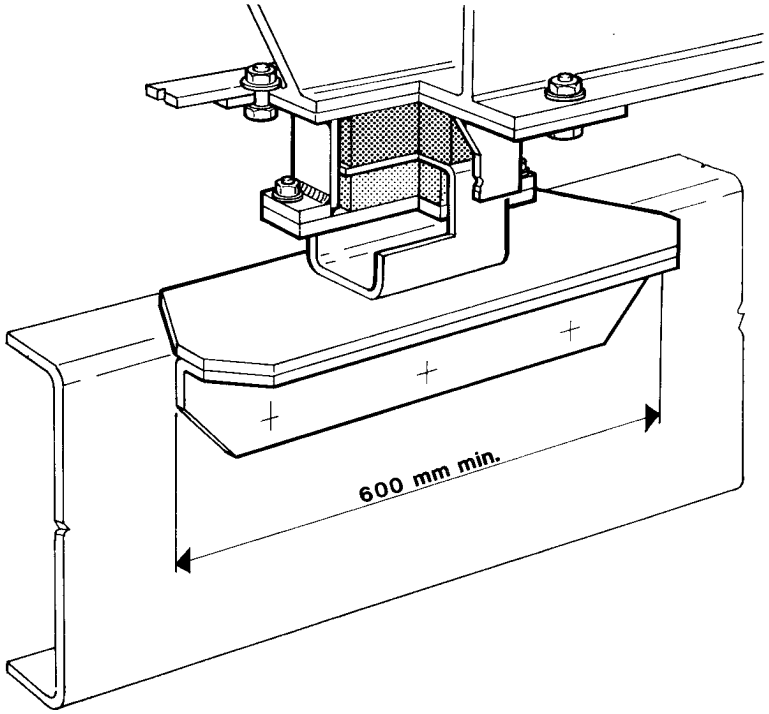
Zur Bestimmung der elastischen Verbindungen müssen die Steifigkeitseigenschaften des Fahrgestells, sowie die Anbringungsbereiche der Verbindungen und die Zweckbestimmung berücksichtigt werden.

Bei Straßenfahrzeugen muss im Allgemeinen berücksichtigt werden, dass der ersten elastischen Verbindung während der Verwindungsphase des Fahrzeugfahrgestells, ein Abstand von ca. 10 mm des Montagerahmens vom Fahrgestell eingeräumt wird.

b) Einbau ohne Anbringung eines Montagerahmens

Der direkte Einbau von Tanks auf dem Fahrgestell kann unter den folgenden Bedingungen erfolgen:

- der Abstand zwischen den verschiedenen Stützen muss abhängig von der zu übertragenden Last angebracht werden (ungefähr in Abständen nicht über 1 m);
- die Stützen müssen so angebracht werden, dass die Last gleichmäßig auf einer entsprechend großen Fläche und mit entsprechenden Gegenverspannungen verteilt wird, um den Längs- und Querschub einzudämmen;
- die Verankerungen müssen eine ausreichende Länge aufweisen (ca. 600 mm) und in unmittelbarer Nähe der Aufhängungsbefestigungen angebracht werden (max. Abstand 400 mm).
  Besonders ist darauf zu achten, dass die vordere Verankerung entsprechende elastische Eigenschaften aufweist, um die erforderlichen Verwindungsbewegungen des Fahrzeugfahrgestells zu ermöglichen;
- andere Verankerungslösungen müssen von IVECO genehmigt werden.



193896 Abbildung 26

Die Montage am Fahrzeug von zwei oder mehreren einzelnen Behältern, erfordert für eine gute Lastverteilung ein Montagerahmen, der zusammen mit dem Fahrzeugrahmen ausreichend torsionssteif und mit diesem schubfest verbunden ist, wobei schnittfeste Verbindungen zu verwenden sind. Eine steife Verbindung zwischen den Behältern stellt eine gute Lösung dar.

Um die zulässigen Höchstwerte in Bezug auf die Achsen einhalten zu können, müssen Volumen-Grenzwerte, Behälterfüllgrad und Gewicht der zu transportierenden Ware festgelegt werden. In den einzelnen Tanks und Behältern mit abgetrennten Abschnitten ist es erforderlich, dass bei jedem Füllstand nicht nur die Höchstgrenzwerte in Bezug auf die Achsen eingehalten werden, sondern auch das Verhältnis zwischen Gewicht auf der Vorderachse und Gesamtgewicht des Fahrzeugs bei Vollbeladung (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)).

Bei Berücksichtigung der Ausstattungsart ist besonders auf die höchstmögliche Eindämmung der Schwerpunkthöhe zu achten, um eine gute Fahrzeugstabilität während des Fahrbetriebs zu erzielen (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)); der Einsatz von Fahrzeugen mit Stabilisatoren ist empfehlenswert.

In den Tanks und Flüssigkeitsbehältern sind entsprechende Quer- und Längsspundwände einzuplanen. Wenn in der Tat diese Behälter nicht vollständig gefüllt sind, kann die von der Flüssigkeit während der Fahrt erzeugte Dynamik Fahrbedingungen und Fahrzeugwiderstand negativ beeinflussen. Analog dazu müssen auch bei Anhängern und Sattelaufliegern Maßnahmen ergriffen werden, um die Ausübung dynamischer Kräfte auf die Kupplungseinrichtungen zu vermeiden.

Beim Einbau von Behältern für den Transport von brennbaren Flüssigkeit müssen die gültigen Sicherheitsvorschriften genau eingehalten werden (siehe Kapitel 2.18 (➠ Seite 56)).

3.8 EINBAU VON KRÄNEN

Die Auswahl des Krantyps erfolgt auf Grundlage seiner Eigenschaften und der Leistung des Fahrzeugs.

Die Positionierung des Krans und der Nutzlast erfolgt unter Einhaltung der für das Fahrzeug zulässigen Höchstlast. Für den Kraneinsatz sind die spezifischen gesetzlichen Vorschriften, die nationalen (z.B. CUNA, DIN) und internationalen (z.B. ISO, DEN) Richtlinien einzuhalten, sowie jene, die für das Fahrzeug erforderlich sind.

Während des Kranbetriebs müssen die Abstützungen (möglicherweise hydraulischer Art) auf den Boden herabgesenkt werden.

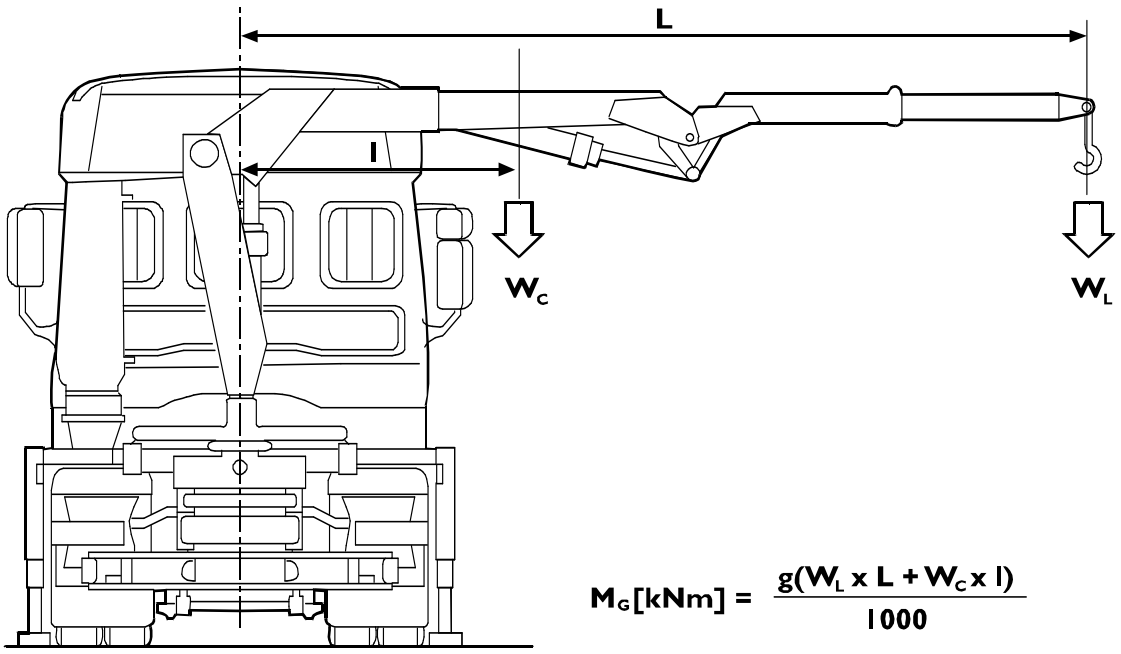
Anmerkung *Damit die Stabilität von Fahrzeugen mit Luftfederungen erhalten bleibt, müssen die Luftfedern vollständig entlüftet werden. Siehe auch die Spezifikation 01 im Kapitel 5,2 (➠ Seite 10).*

Im Prinzip erfordert der Einbau eines Krans das Anbringen eines Montagerahmens entsprechend den allgemeinen Vorschriften (siehe Kapitel 3.1 (➠ Seite 5)) und den in den Tabellen 3.10, 3.11 und 3.12 angegebenen Maße für Profile.

Falls kein spezieller Montagerahmen angefordert wird (durch A gekennzeichnete Bereiche), ist für den Kran immer ein geeigneter Sockel auf dem Fahrgestell vorzusehen (die Profile müssen mindestens 2,5 Mal so lang sein wie die Breite des Kransockels), um das Gewicht und die Belastungen zu verteilen, die während des Kranbetriebs entstehen.

Wenn die Fahrzeugausstattung (z. B. Kipper) den Einsatz von Profilen mit höheren Widerstandsmodulen als jene, die für den Kran erforderlich sind, benötigt, kann dieses Profil auch für den Kran gelten.

Besondere Fälle, in welchen das M_G-Moment dem Wert E der Tabelle 3.10 entspricht (oder höheren Werten), müssen jeweils überprüft werden und erfordern eine Sondergenehmigung von IVECO.



193897 Abbildung 27

g = Fallbeschleunigung, entspricht 9.81 m/s²

W_L = Gewicht am Kranende [kg]

L = waagerechter Abstand zwischen Angriffspunkt der Last W_L und Fahrzeugmittellinie [m]

W_C = Krangewicht im jeweiligen Schwerkraftzentrum [kg]

l = waagerechter Abstand zwischen Schwerpunkt des Krans und Fahrzeugmittellinie [m]

- **Der Aufbauhersteller hat die Fahrzeugstandsicherheit für jeden Fall zu überprüfen und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen für einen korrekten Betrieb vorzusehen. Kranhersteller und Ausstatter sind für die Bestimmung von Art und Anzahl der Stabilisatoren verantwortlich, sowie für die Anbringung einer Montagerahmen abhängig vom maximalen Statikmoment und Kranposition.**

Kran hinter dem Fahrerhaus

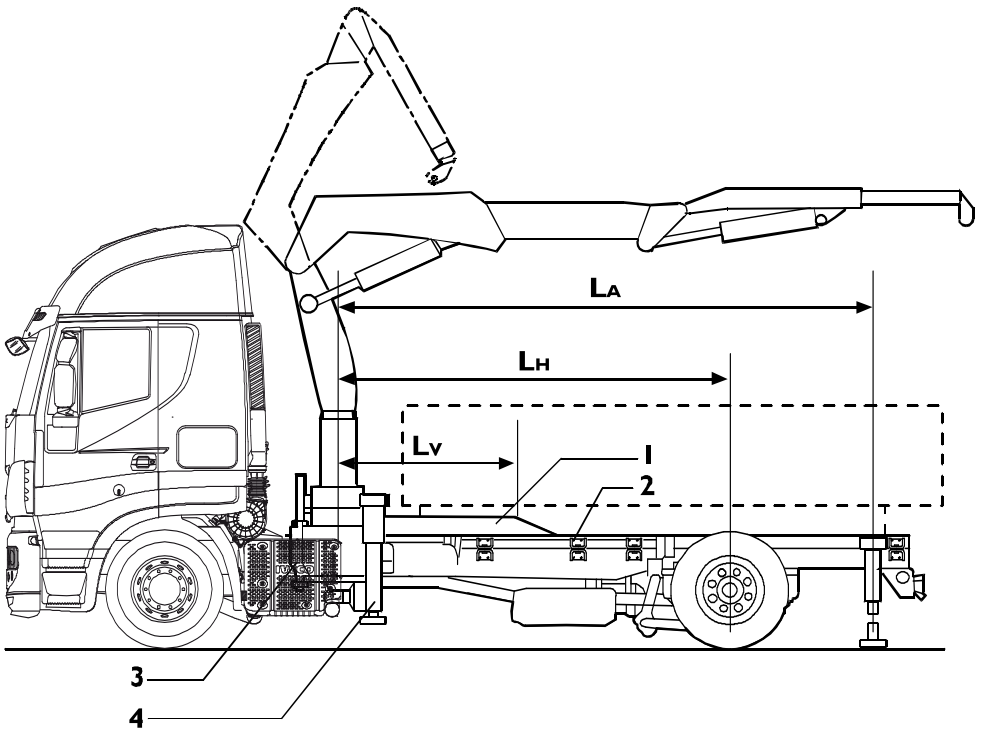
Die Befestigung der Verstärkungsprofile am Fahrgestell erfolgt mit den serienmäßig gelieferten Konsolen (siehe Abbildung 3.28), wobei diese falls erforderlich, mit anderen elastischen Befestigungen (Konsolen oder Flanschen) zu verbinden sind, damit Biege- und Torsionseigenschaften des Fahrgestells möglichst unverändert bleiben.

Die Maße der zu verwendenden Verstärkungsprofile für diese Verbindungsart sind in Tabelle 3.10 angeführt.

Bei Fahrzeugen für den ausschließlichen Straßeneinsatz oder falls es erforderlich ist, die Profilhöhe des Montagerahmens zu verringern, kann dessen Befestigung mittels scherfesten Verbindungen erfolgen (siehe Abbildung 3.29). Für diese Anwendungsarten sind die Mindestmaße der Verstärkungsprofile in Tabelle 3.11 angeführt.

Es empfiehlt sich, Profile mit gleichbleibendem Querschnitt über die gesamte Nutzlänge des Fahrzeugs zu verwenden; eine Verringerung des Profilquerschnitts (immer stufenweise) ist in jenen Bereichen möglich, in denen das durch den Kran eingeleitete Biegemoment die in den Tabellen 3.10 und 3.11 durch „A" gekennzeichneten Werte erreicht.

Der Montagerahmen für den Kran (Abbildung 3.28) kann im hinteren Bereich, der für einen eventuellen anderen Aufbau vorgesehen ist, eingebaut werden; die Länge „L_V" darf jedoch nicht unter 35% des Radstandes liegen, wenn das Aufbauprofil einen niedrigeren Querschnitt aufweist.



193898 Abbildung 28

1. *Montagerahmen*
2. *Anschlüsse*
3. *Kranverbindungen*
4. *Abstützungen*

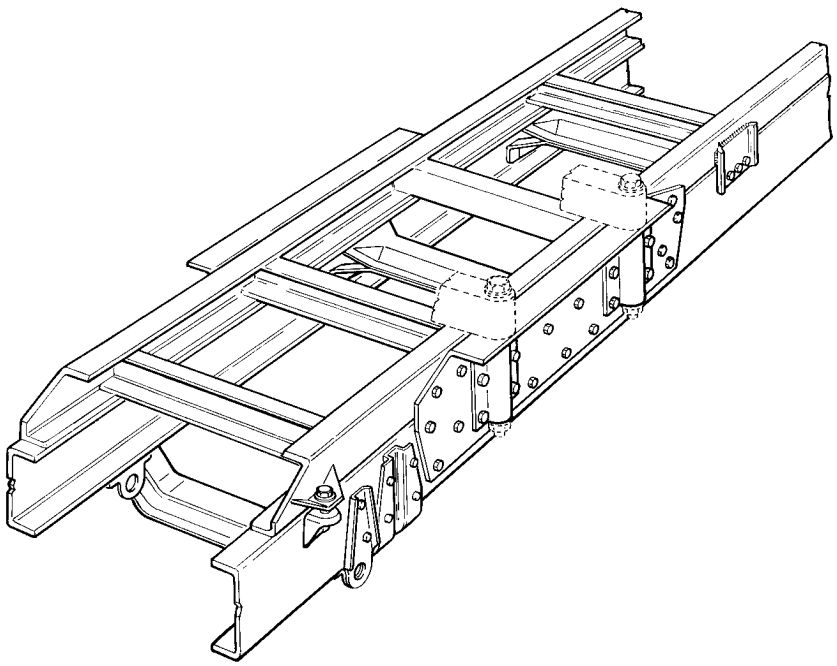
Tabelle 3.10 - Hinter dem Fahrerhaus montierte Kräne (Befestigung am Montagerahmen mit Konsolen oder Flanschen)

Modelle Rahmenquerschnitt [mm]	Radstand [mm]	Streckgrenze Montagerahmenwerkstoff [N/mm²]	Gesamtdrehmoment M_G max [kNm]																	
			20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100	100 120	120 140	140 160	160 180	180 200	200 220	220 240	240 260	260 280	280 300
			Mindestwert Widerstandsmodul Montagerahmenquerschnitt W_x [cm³] (1)																	
STR 190 STR 260 289x80x6.7	<6300 <5100/1395	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21(1)	89	119	150	245	374	439	E	E
		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A		21(1)	89	119	150	185	208	245	343	406
STR 260Y/P STR 260Z/P 289x80x7.7	5700/1395 6050/1395	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21(1)	89	119	150	245	374	439	E
		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21(1)	89	119	150	185	208	245	343

A = *Das für die entsprechende Aufbauart vorgeschriebene Montagerahmenprofil reicht aus (vgl. Tabelle 3.4 für normale Pritschen). Im Montagebereich des Krans muss der Montagerahmen geschlossen werden. Im Kranbereich sind Montagerahmenprofile mit Dicke unter 5 mm auszusteifen.*

E = *Von Fall zu Fall überprüfen. Die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen an die zuständigen IVECO-Stellen senden.*

(1) *Falls der Aufbau ein höheres Widerstandsmodul erfordert (z. B. bei der Anbringung von Pritschen), muss dieses auch für den Kran verwendet werden.*



193899 Abbildung 29

Bei Fahrzeugen für den Geländeeinsatz könnte im vorderen und mittleren Bereich eine elastische Verbindung zwischen Fahrgestell und Montagerahmen erforderlich sein (siehe Abbildung 3.10), um die Verwindungsfähigkeit des Fahrgestells nicht zu stark einzuschränken, im Fall des Einbaus eines Krans. Da der Kran in diesen Fällen nur am Montagerahmen befestigt ist, müssen die Abmessungen der Längsprofile für die durch den Kraneinsatz induzierten Momente ausreichend sein.

Fahrzeugelemente, welche hinter dem Fahrerhaus angebracht sind (z.B.: Getriebesteuerung, Luftfilter, Sperrvorrichtung des Kippfahrerhauses usw.) dürfen in der Funktionstüchtigkeit nicht eingeschränkt werden; eine Versetzung von Baugruppen wie Batteriekasten, Kraftstofftank usw. ist nur zulässig, wenn die ursprüngliche Verbindungsart wiederhergestellt wird.

Die Anbringung des Krans hinter dem Fahrerhaus bringt normalerweise eine Rückverstellung der Einbaulage der Pritsche oder der Ausstattung mit sich.

Insbesondere bei Kippvorrichtungen ist ein besonderes Augenmerk auf die Anbringung der Lager der Hebeeinrichtung und der hinteren Kippscharniere zu legen, deren Rückverstellung so weit wie möglich eingeschränkt werden muss.

Tabelle 3.11 - Hinter dem Fahrerhaus montierte Kräne (Befestigung am Montagerahmen mit schnittfesten Platten)

Modelle Rahmenquerschnitt [mm]	Radstand [mm]	Streckgrenze Montagerahmenwerkstoff [N/mm²]	Gesamtdrehmoment M_G max [kNm]																		
			20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100	100 120	120 140	140 160	160 180	180 200	200 220	220 240	240 260	260 280	280 300
			Mindestwert Widerstandsmodul Montagerahmenquerschnitt W_x [cm³] (1)																		
STR 190 STR 260 289x80x6.7	<6300 <5100/1395	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31(1)	46	89	89	135	150	173	208	245
		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31	36(1)	89	89	105	135	150	173
STR 260Y/P STR 260Z/P 289x80x7.7	5700/1395 6050/1395	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31(1)	36(1)	89	89	105	135	150	173
		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31(1)	46	89	89	105	135
Erforderliches Widerstandsmodul W_x [cm³] für Rahmen-Einzelteil plus Montagerahmen, mit Bezug auf den Montagerahmen und für jede Fahrzeugseite		360	48	72	96	120	143	167	191	215	238	286	334	381	429	477	524	572	619	667	715
		420(*)	40	60	80	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600
		490(*)	34	50	67	84	100	117	134	150	167	200	234	267	300	334	367	400	434	467	500

(*) *Dies gilt auch für das Rahmenprofil (unterer Schenkel des gesamten Abschnittes).*

A = *Das für die entsprechende Aufbauart vorgeschriebene Montagerahmenprofil reicht aus (vgl. Tabelle 3.4 für normale Pritschen). Im Montagebereich des Krans muss der Montagerahmen geschlossen werden. Im Kranbereich sind Montagerahmenprofile mit Dicke unter 5 mm auszusteifen.*

(1) *Falls der Aufbau ein höheres Widerstandsmodul erfordert (z. B. bei der Anbringung von Pritschen), muss dieses auch für den Kran verwendet werden.*

(2) *Die Nutzung dieser Kranfähigkeiten erfordert eine sorgfältige Überprüfung der Fahrzeugstabilität (eventuelle Verwendung von Abstützungen mit größerer Abstützweite oder eines angemessenen Ballasts).*

(3) *Da eine Verringerung der Höhe des Montagerahmenprofils in der Regel auch die Torsionssteifigkeit des Montagerahmens reduziert, muss der Aufbauhersteller bei Kränen mit Vierfachabstützung entsprechende Maßnahmen ergreifen, damit eine ausreichende Torsionssteifigkeit des Montagerahmens im Auflagebereich des Krans erreicht wird. Aus diesen Gründen empfiehlt es sich, Profile mit Höhe nicht unter 120 mm zu verwenden. Da derartige Lösungen jedoch die Torsionsfähigkeit des Fahrgestells während der Fahrt beeinträchtigen, dürfen sie nur bei Fahrzeugen für einen reinen Straßeneinsatz eingesetzt werden.*

Kran am hinteren Überhang

Bei dieser Ausführung wird empfohlen, einen Montagerahmen für die gesamte Aufbaulänge bis zum hinteren Fahrerhausbereich vorzusehen. die Abmessungen der einzusetzenden Längsprofile sind in der Tabelle 3.12 aufgeführt.

Insbesondere was die Lastverteilung auf dem Fahrzeug betrifft (Last am Überhang) und um die erforderliche Torsionssteifigkeit für eine gute Stabilität im Fahrbetrieb und während des Kraneinsatzes zu gewährleisten, muss der Montagerahmen entsprechend der Tragfähigkeit des Krans versteift werden. Daher müssen eingefasste Profile (siehe Kapitel 3.2 (➠ Seite 7)) und Gegenverspannungen entsprechend der hinteren Aufhängung und für den gesamten hinteren Überhang eingesetzt werden (L_V-Wert) - siehe Abbildung 3.30.

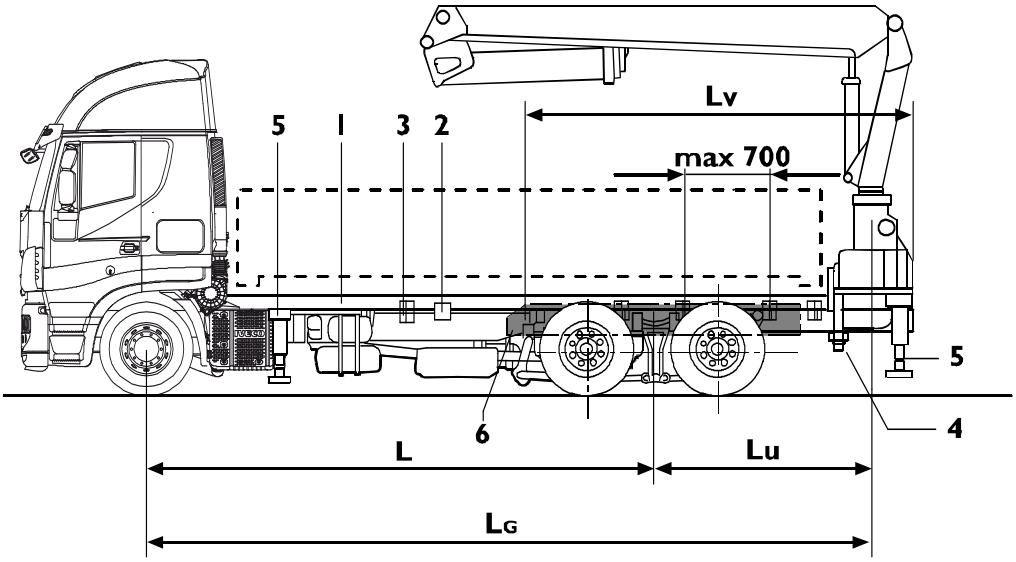
Der Übergang zwischen eingefasstem und offenem Profil muss gut verbunden sein, wie in den Beispielen aus Abbildung 3.4 angeführt.

Im betroffenen Bereich des eingefasstes Profils muss die Befestigung am Fahrzeugfahrgestell mit scherfesten Verbindungen (Platten in ausreichender Anzahl im Abstand von max. 700 mm), sowie mit elastischen Befestigungen im vorderen Bereich erfolgen. Das Verhältnis zwischen Gewicht auf der Vorderachse und Gewicht auf der Hinterachse in Bezug auf den festgelegten Grenzwert ist bei jedem Fahrzeug unter allen Ladebedingungen zu überprüfen (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)).

Da die erforderliche Steifigkeit des Montagerahmens von verschiedenen Faktoren abhängt (wie Krangröße, Maße des Auflageuntergestells, Fahrzeugtara, Fahrgestellüberhang), ist es an dieser Stelle nicht möglich universelle gültige Werte anzugeben; falls erforderlich hat der Aufbauhersteller deshalb entsprechende Stabilitätstests am Fahrzeug durchzuführen. Sollten diese Tests eine ungenügende Steifigkeit feststellen, hat der Ausstatter entsprechende Maßnahmen für eine korrekte Realisierung zu treffen.

Der hintere Kranüberhang (Wert L_U, siehe Abbildung 3.30) muss möglichst eingeschränkt werden (50% des Radstands darf nicht überschritten werden), um gute Fahrbedingungen und annehmbare Belastungen für das Fahrgestell zu gewährleisten.

Bei Fahrzeugen mit liftbarer Nachlaufachse ist die Einhaltung der Mindestvorderachslast bei angehobener Nachlaufachse zu überprüfen (für jene Länder, in denen der Fahrbetrieb in diesem Zustand zugelassen ist) (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)). Wird der erforderliche Mindestwert nicht erreicht, ist der Fahrbetrieb nur bei abgesenkter Nachlaufachse erlaubt.



194752 Abbildung 30

1. *Montagerahmen*
2. *Platten*
3. *Konsolen*
4. *Kranverbindungen*
5. *Abstützungen*
6. *Verbindungswinkel*

Tabelle 3.12 - Am Überhang montierte Kräne (Befestigung am Montagerahmen mit schnittfesten Platten)

Modelle Rahmen-quer-schnitt [mm]	Radstand [mm]	Streck-grenze Montage-rahmen-werkstoff [N/mm²]	Gesamtdrehmoment M_G max [kNm]																		
			20	20 30	30 40	40 50	50 60	60 70	70 80	80 90	90 100	100 120	120 140	140 160	160 180	180 200	200 220	220 240	240 260	260 280	280 300
			Mindestwert Widerstandsmodul Montagerahmenquerschnitt W_x [cm³] (1)																		
STR 190/P STR 260/P, /PS, /FP, /FS STR 260/PT 289x80x6.7	<6300 <5100/1395 <5100/1395	360	A	A	A	A	A	A	A	23(1)	32(1)	42(1)	71	110	135	173	222	222	246	E	E
		420	A	A	A	A	A	A	A	23(1)	23(1)	32(1)	42(1)	71	110	135	173	173	222	246	E
STR 260Y/P STR 260Z/P 289x80x7.7	5700/1395 <5700/1380 <6050/1395 <6050/1380	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	23	32	42	57	110	110	135	135	173
		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	23	23	23	42	57	71	110	135	173
Erforderliches Widerstandsmodul W_x [cm³] für Rahmen-Einzelteil plus Montagerahmen, mit Bezug auf den Montagerahmen und für jede Fahrzeugseite		360	48	72	96	120	143	167	191	215	238	286	334	381	429	477	524	572	619	667	715
		420(*)	40	60	80	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600
		490(*)	34	50	67	84	100	117	134	150	167	200	234	267	300	334	367	400	434	467	500

(*) *Dies gilt auch für das Rahmenprofil (unterer Schenkel des gesamten Abschnittes).*

A = *Das für die entsprechende Aufbauart vorgeschriebene Montagerahmenprofil reicht aus (vgl. Tabelle 3.4 für normale Pritschen). Im Kranbereich sind Montagerahmenprofile mit Dicke unter 5 mm auszusteifen.*

E = *Von Fall zu Fall überprüfen. Die technischen Unterlagen mit den Belastungs- und Stabilitätsprüfungen an die zuständigen IVECO-Stellen senden.*

(1) *Falls der Aufbau ein höheres Widerstandsmodul erfordert (z. B. bei der Anbringung von Pritschen), muss dieses auch für den Kran verwendet werden.*

(2) *Da eine Verringerung der Höhe des Montagerahmenprofils in der Regel auch die Torsionssteifigkeit des Montagerahmens reduziert, muss der Aufbauhersteller bei Kränen mit Vierfachabstützung entsprechende Maßnahmen ergreifen, damit eine ausreichende Torsionssteifigkeit des Montagerahmens im Auflagebereich des Krans erreicht wird. Aus diesen Gründen empfiehlt es sich, Profile mit Höhe nicht unter 120 mm zu verwenden. Da derartige Lösungen jedoch die Torsionsfähigkeit des Fahrgestells während der Fahrt beeinträchtigen, dürfen sie nur bei Fahrzeugen für einen reinen Straßeneinsatz eingesetzt werden.*

Absattelbare Kräne

Der Einbau von absattelbaren Kränen am hinteren Überhang kann auf Grundlage der Angaben aus dem vorangehenden Absatz unter der Bedingung durchgeführt werden, dass die eingesetzte Befestigungsart zwischen Kran und Montagerahmen keine zusätzliche Beanspruchung für das Fahrzeugfahrgestell darstellt.

In Anbetracht der Möglichkeiten in Bezug auf den Einsatz eines Fahrzeugs mit oder ohne Kran (sofern zulässig) empfehlen wir, die Position auf dem Aufbau anzuzeigen, welche die Nutzlast in beiden Fällen übernimmt.

Wenn für das Fahrzeug die Möglichkeit einer Anhängervorrichtung erhalten bleibt, müssen alle durch die Normen festgelegten Bedingungen in Bezug auf das korrekte Ankuppeln eingehalten werden.

3.9 INSTALLATION VON LADEBORDWÄNDEN

Anmerkung Der Einsatz von Ladebordwänden erfolgt unter Einhaltung der zulässigen Höchstlast auf die Hinterachse des Fahrzeugs und der festgelegten zulässigen Mindestlast für die Vorderachse (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)). Wenn dies nicht möglich ist, muss der hintere Überhang verkürzt werden.

Die Maße der für die Anbringung von Ladebordwänden zu verwendenden Montageprofile werden wie folgt festgelegt:

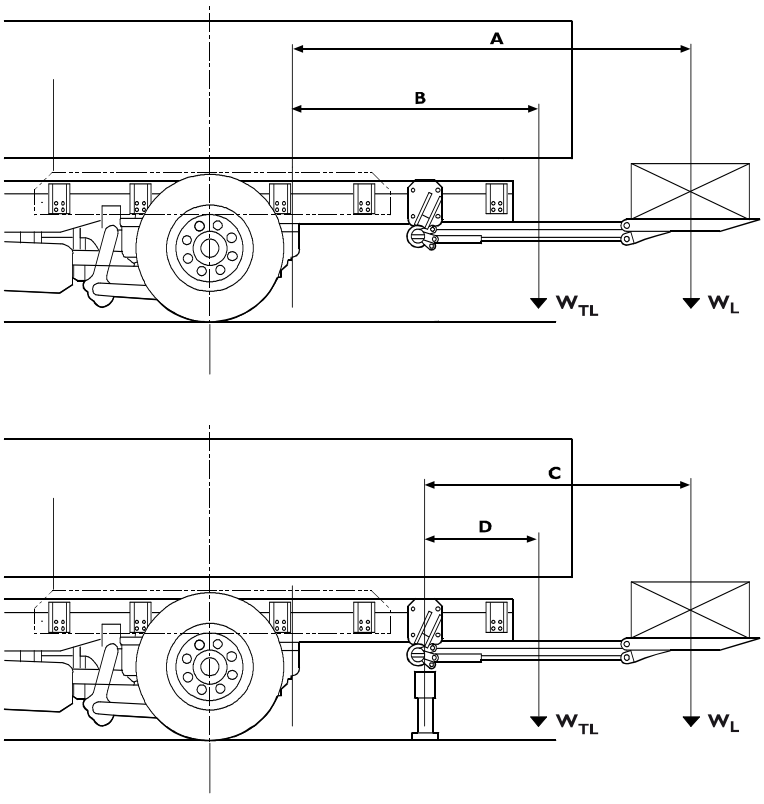
- Anhand der Tabelle 3.13 für serienmäßige Überhänge und mittlere durch die Ladebordwände eingeleitete Biegemomente, in Abhängigkeit von deren Tragfähigkeit. Ferner sind Tragfähigkeiten angegeben, deren Überschreitung die Verwendung von geeigneten Abstützungen erforderlich macht;
- für hintere Überhänge von unterschiedlicher Länge und für und spezielle Ladebordwände (z. B. aus Aluminium) können in den Rahmen eingeleiteten Biegemomente anhand der Angaben von der Abbildung 3.31 sowie die Eigenschaften der Montageprofile bestimmt werden.

Aufbauhersteller oder Ladebordwandhersteller haben Sicherheit und Betriebsfestigkeit zu überprüfen, besonders bei Verwendung nach Tabelle 3.14.

In jedem Fall, besonders bei speziellen Aufbauten ohne geeigneten Montagerahmen, muss die Befestigung der Ladebordwand mit einer Konstruktion erfolgen, die das verteilte Einleiten der Kräfte in das Fahrgestell erlaubt.

Damit der Aufbau die notwendigen Standfestigkeit und Steifheit erhält, hat die Verbindung zwischen Fahrgestell und Montagerahmen besonders bei Überständen über 1500 mm über schnittfeste Platten (mit Abständen nicht über 700 mm) zu erfolgen, vom Überhangbereich bis zum vorderen Lager der Hinterachsfederung (siehe Abbildung 3.31).

Verfahren zur Bestimmung des Biegemoments auf dem Rahmen während der Ladephase einer Ladebordwand.



194753 Abbildung 31

W_{TL} = Eigengewicht der Ladebordwand

W_L = Tragfähigkeit der Ladebordwand

Das Biegemoment auf dem Rahmen wird mit der folgenden Formel berechnet:

$M [Nm] = W_L A + W_{TL} B$ für Ladebordwände ohne Abstützungen

$M [Nm] = W_L C + W_{TL} D$ für Ladebordwände mit Abstützungen

Der Aufbauhersteller muss von Fall zu Fall einschätzen, ob Stabilisatoren erforderlich sind, auch in jenen Fällen, in denen sie wegen der Rahmenbelastung alleine nicht notwendig wären; in dieser Einschätzung, abhängig vom Leistungsvermögen der Ladebordwand, müssen Stabilität und Fahrzeuglage, wie sie aus dem Nachgeben der Aufhängungen und des Fahrgestells beim Ladebordwandbetrieb resultieren, in Betracht gezogen werden.

Die vorzugsweise hydraulisch betätigten Abstützungen werden am Unterbau der Ladebordwand befestigt und sind bei allen Beladungszuständen der Ladebordwand auszufahren.

Die Fahrzeugstabilität ist unter allen Betriebsbedingungen der Ladebordwand unter Einhaltung der vorhandenen Vorschriften zu überprüfen.

Um das beim Ladebordwandbetrieb unvermeidliche elastische Nachgeben des Fahrgestells zu verringern, können vom Aufbauhersteller Verstärkungsprofile mit größeren Abmessungen als die in den Tabellen 3.13 und 3.14 angegebenen Mindestwerte eingesetzt werden.

Die Profilabmessungen der Tabelle 3.13 sind für die aufgeführten Überhänge gültig. Bei größeren Überhängen muss überprüft werden, ob Abstützungen oder größere Profile zu verwenden sind (siehe Tabelle 3.14).

Die Anbringung von Ladebordwänden erfolgt unter Einhaltung der zulässigen Höchstlast auf der bzw. die Hinterachse/n und der festgelegten zulässigen Mindestlast für die Vorderachse (siehe Kapitel 1.15 (➠ Seite 11)); falls dies nicht eingehalten werden kann, ist eine Verkürzung des hinteren Überhangs vorzusehen.

Beim Einbau von elektro-hydraulischen Ladebordwänden sind das ausreichende Leistungsvermögen der Batterien und die Leistung der Lichtmaschine zu überprüfen (siehe Kapitel 5.5 (➠ Seite 32)).

Bei Fahrzeugen mit liftbarer Nachlaufachse ist der Betrieb der Ladebordwand bei angehobener Achse nur in Verbindung mit Abstützungen erlaubt.

Ferner unterliegen dem Ausstatter etwaige Änderungen an den Querträgern des Unterfahrschutzes oder die Anbringung eines Querträgers anderer Art (siehe Kapitel 2.20 (➠ Seite 57)), sowie auch die weitere Sichtbarkeit der Rückscheinwerfer, die Einhaltung der Überhangswinkel und die Anbringung der Anhängerkupplung, die von den entsprechenden nationalen Richtlinien vorgesehen sind.

Tabelle 3.13 Installation von Ladebordwänden

Modelle Rahmenquerschnitt [mm]	Radstand [mm]	Rahmenüberhang [mm]	Max. Aufbauüberhang [mm]	Tragfähigkeit Ladebordwand in kN (kg)							
				7.5 (750)	10 (1000)	12.5 (1250)	15 (1500)	17.5 (1750)	20 (2000)	25 (2500)	30 (3000)
				Mindestwert des Widerstandsmoduls des Montagerahmenquerschnitts W_x [cm³] mit Werkstoff-Streckgrenze von 360 N/mm²							
STR 190/P, /FP 289/199x80x6,7	3800	1847	2275	A	A	A	A	A	46	46	89
	4200	2072	2500	A	A	A	A	46	57	89	89
	4500	–	2230	A	A	A	A	A	46	46	89
	4800	–	2905	A	A	57	57	89	89	105	119
	5100	–	2815	A	A	46	46	57	89	89	105
	5700	–	2365	A	A	A	46	46	57	89	89
	6300	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
STR 260/P, /PS, /PT 289/199x80x6,7	3800	–	2207	46	46	46	89	89	89	119	135
	4200	–	2567	46	57	89	89	89	105	135	150
	4500	–	2522	46	57	89	89	89	105	135	150
	4800	–	2522	46	57	89	89	89	105	135	150
	5100	–	2252	46	46	46	89	89	89	119	135

Modelle Rahmenquerschnitt [mm]	Radstand [mm]	Rahmen-überhang [mm]	Max. Aufbau-überhang [mm]	Tragfähigkeit Ladebordwand in kN (kg)							
				7.5 (750)	10 (1000)	12.5 (1250)	15 (1500)	17.5 (1750)	20 (2000)	25 (2500)	30 (3000)
				Mindestwert des Widerstandsmoduls des Montagerahmenquerschnitts W_x [cm³] mit Werkstoff-Streckgrenze von 360 N/mm²							
STR 260/TN STR 260/PT (P. 5700/1380) 289x80x6,7	<5700 <5100	–	3475	A	A	A	A	A	A	A	A
STR 260/P, /FP 289/199x80x6,7	4500	1307	1760	A	A	A	A	A	A	A	46
	4500	1802	2250	A	A	A	A	A	46	46	89
	5100	1577	2030	A	A	A	A	A	A	46	46
	5100	1982	2430	A	A	A	A	46	46	57	89
	5100	2207	2660	A	A	A	46	46	46	89	89
	5100	2387	2840	A	A	46	46	57	89	89	105
STR 260/P, /FP STR 260/FS, /PS 289/199x80x6,7	4200	1127	1580	A	A	A	A	46	46	57	89
	4200	1622	2070	A	46	46	46	89	89	89	135
	4500	1217	1670	A	A	A	A	46	46	57	89
	4500	1622	2070	A	46	46	46	89	89	89	135
	4800	1487	1940	A	A	46	46	46	89	89	105
	4800	1712	2160	46	46	46	57	89	89	105	135
	4800	2072	2520	46	57	89	89	89	105	135	150
	5100	1802	2250	46	46	57	89	89	89	105	135
STR 260/P, /FP 289x80x7,7	5700	–	2432	A	A	A	A	A	A	46	46
	5700	1982	2430	A	A	A	A	46	46	57	89
	5700	2207	2660	A	A	A	46	46	57	89	89
	6050	–	2660	A	A	A	A	A	A	46	46
	6300	2027	2480	A	A	A	A	46	46	89	89
	6300	2387	2840	A	A	46	46	57	89	89	105
	6300	2792	3240	46	46	57	89	89	89	135	150
STR 260 Z/P-HM 289x80x7,7	3800	1127	1580	A	A	A	A	A	A	A	A
	3800	1487	1940	A	A	A	A	A	A	A	A
	4200	1127	1580	A	A	A	A	A	A	A	A
	4200	1487	1940	A	A	A	A	A	A	A	A
	4200	1622	2070	A	A	A	A	A	A	A	A
	4200	1847	2300	A	A	A	A	A	A	A	A
	4500	1982	2430	A	A	A	A	A	A	A	46
STR 260 Y/FP, /FS, -GV 299/199x80x7,7	4200	2117	–	A	A	46	46	46	46	46	74
	4500	2072	–	A	46	46	46	46	46	57	74
	4800	2072	–	A	46	46	46	46	46	57	74
	5100	1802	–	A	A	A	46	46	46	46	57

Das für die entsprechende Aufbauart vorgeschriebene Montagerahmenprofil (vgl. Tabelle 3.4 für normale Pritschen) ist für Ladebordwände mit Tragfähigkeit bis 5 kN (500 kg) ausreichend.

A = *Das für die entsprechende Aufbauart vorgeschriebene Montagerahmenprofil reicht aus (vgl. Tabelle 3.4 für normale Pritschen).*

(1)*Größere Profile verwenden, falls es der Aufbau erfordert (vgl. Tabelle 3.4).*

Tabelle 3.14 - Installation von Ladebordwänden - Zugelassenes Biegemoment für Profil Fahrgestell/Montagerahmen

Modelle Rahmen-querschnitt [mm]	Radstand [mm]	Streckgrenze Montagerahmenwerkstoff [N/mm²]	Widerstandsmodul W_x [cm³] des Profils des Montagerahmens (2)																
			46	57	89	105	119	135	150	173	208	245	286	317	343	374	406	439	474
			Für das Profil Fahrgestell-Montagerahmen erlaubtes Biegemoment [kNm] (Anschlüsse schnittfest)																
STR 190 STR 260 289/ 199x80x6.7	<6300 <5100 /1395	360	102.8	108.6	134.7	143.4	145.2	161.2	176.0	187.7	207.0	227.1	249.0	264.6	280.0	297.7	315.2	333.2	351.9
		420	122.4	129.2	160.3	170.7	172.9	191.9	209.6	223.6	246.4	270.3	296.5	315.0	334.3	354.4	375.2	396.7	418.9
STR 260 289x80x6.7	>5700 /1395	360	159.4	163.3	199.1	208.2	207.1	228.8	249.2	261.6	281.6	306.2	328.9	345.0	361.8	379.3	397.5	416.4	435.9
		420	189.8	196.8	237.0	247.8	246.5	272.4	296.7	311.4	335.2	364.5	391.5	410.7	430.8	451.6	473.3	495.7	518.9
STR 260 (6x4) 289x80x7.7	alle	360	159.4	163.3	199.1	208.2	207.1	228.8	249.2	261.6	281.6	306.2	328.9	345.0	361.8	379.3	397.5	416.4	435.9
		420	189.8	196.8	237.0	247.8	246.5	272.4	296.7	311.4	335.2	364.5	391.5	410.7	430.8	451.6	473.3	495.7	518.9

Die Stabilität beim Betrieb überprüfen und die Verwendung von geeigneten Abstützungen in Betracht ziehen.

(2)*Die Möglichkeit, Werkstoffe mit besseren mechanischen Eigenschaften zu verwenden, erfordert eine Überprüfung des gesamten Widerstandsmoments von Fahrgestell plus Montagerahmen. Im nicht verstärktem Abschnitt des Montagerahmenprofils (C-Profil) darf jedoch kein Profil verwendet werden, das ein geringeres Widerstandsmodul als das Modul aufweist, welches für den betreffenden Aufbau erforderlich ist (z. B.: Tabelle 3.4 für fixe Pritschen).*

3.10 WECHSELPRITSCHEN

Die Herstellung von Wechselpritschen, die zum Austausch angehoben werden (z. B. mit Hebevorrichtungen oder mit der fahrzeugeigenen Luftfederung) und auf vier Stützen positioniert werden, erfolgt in der Regel mit einem Montagerahmen, dessen Längsprofile die Abmessungen der Tabelle 3.4 aufweisen, oder mit geeigneten Konstruktionen zur Aufnahme der Hebe- und Verbindungsvorrichtungen.

Falls die von den Hebeeinrichtungen eingeleiteten Punktlasten das Fahrgestell des Fahrzeugs stark beanspruchen, sind geeignete Verstärkungen vorzusehen.

Zur Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit sind die unterschiedlichen Bedingungen der Fahrzeuglage sorgfältig in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Aufhängung zu überprüfen. Modelle mit Luftfederung an der Hinterachse oder an allen Achsen (Full Pneumatic) sind für derartige Aufbauarten besonders geeignet.

In bestimmten Fällen werden senkrecht arbeitende Hebevorrichtungen nicht nur am Montagerahmen, sondern auch an den Verbindungsplatten zwischen Fahrgestell und Montagerahmen verankert, sofern sie von ausreichender Größe sind.

Bei den Verbindung der Aufbauten, besonders wenn schnellschließende Systeme eingesetzt werden, ist sicher zu stellen, dass die unter dynamischen Bedingungen auftretenden Schubkräfte in Längs- und Querrichtung ausreichend gestützt sind.

Die Möglichkeit, auf einen Montagerahmen oder auf einen besonderen Aufbau zu verzichten, wird von IVECO unter den folgenden Bedingungen genehmigt:

- die gesamte Länge der Wechselpritsche oder wenigstens größere Bereiche um die Verankerungspunkte der Aufhängung müssen am Fahrgestell aufliegen;
- Verbindungen in ausreichender Anzahl müssen am Steg des Längsträgers befestigt werden;
- die Hebevorrichtungen müssen so verankert werden, dass das Fahrgestell nur wenigen Belastungen ausgesetzt ist.

IVECO

ABSCHNITT 4

NEBENANTRIEBE

Inhalt

4.1 ALLGEMEINES 5

4.2 NEBENANTRIEB AM GETRIEBE 7

4.3 NEBENANTRIEB AM DREHMOMENTVERTEILER 9

4.4 NEBENANTRIEB AM ANTRIEBSSTRANG 9

4.5 NEBENANTRIEBE AM MOTOR 9

Drehmomentabnahme von der Vorderseite des Motors 10

Drehmomentabnahme von der Hinterseite des Motors 10

4.6 VERWALTUNG DER NEBENANTRIEBE 14

Allgemeines 15

Begriffsbestimmungen 15

Funktionsablauf 16

Nebenantriebsschalter 17

Nebenantriebsmodi 17

Drehzahlmodus (muss im VCM-Steuergerät programmiert werden) 21

4.7 STANDARDKONFIGURATIONEN 27

Kein Nebenantrieb installiert oder Vorrüstungen für den Nebenantrieb 27

Multipower-Nebenantrieb 27

PTO 1,2 Schaltgetriebe 27

PTO 1,2 Allison-Getriebe 28

PTO FOCSA 28

PTO Motor 28

PTO 1,2 EuroTronic-2-Getriebe 29

4.8 EM (EXPANSION MODULE) 29

Anschlüsse 31

NEBENANTRIEBE

4.1 ALLGEMEINES

Für den Antrieb von Zusatzaggregaten können Nebenantriebe (PTO, Power Take Off) installiert werden. Je nach Anwendungsart und Leistungsanforderungen kann die Anbringung an den folgenden Stellen erfolgen:

- am Getriebe;
- am Antriebsstrang;
- an der Motorvorderseite;
- an der Motorhinterseite.

Merkmale und technische Daten sind den nachfolgenden Abschnitten und in den auf Anforderung erhältlichen Unterlagen aufgeführt.

Bei der Festlegung des Leistungsaufwandes für die kraftaufnehmenden Geräte, ist besonders bei hoher Leistung auch die Leistungsaufnahme der Bewegungsübertragung zu berücksichtigen (5 ÷ 10% bei mechanischer Kraftübertragung - Riemen, Zahnräder -, während eine hydraulische Kraftübertragung eine höhere Leistung erfordert).

Die Übersetzung des Nebenantriebs muss so festgelegt werden, dass die Leistungsaufnahme im elastischen Drehzahlbereich des Motors erfolgt. Für einen gleichmäßigen und ruckelfreien Fahrzeugbetrieb sind niedrige Drehzahlen (unter 1.000 U/min) ausgeschlossen.

Der Wert der aufnehmbaren Leistung wird anhand der Nebenantriebsdrehzahl und dem vorgesehenen Drehmoment berechnet.

P [CV] = M n i / 7023

P [kW] = M n i / 9550

P = Aufnehmbare Leistung

M = Zulässiges Nebenantriebsdrehmoment

n = Motordrehzahl pro Minute

i = Übersetzungsverhältnis = U/min Nebenantriebsausgang / U/min Motor

Anwendung

Man unterscheidet zwischen gelegentlichem und Dauerbetrieb

Bei einem gelegentlichen Einsatz dauert die Drehmomentabnahme nicht länger als 30 Minuten.

Bei Dauereinsätzen ist diese Zeitspanne bedeutend länger, falls aber der Einsatz mit einem stationären Motor vergleichbar ist, muss die Möglichkeit einer Verminderung der Drehmomentabnahmen auch abhängig von den Randbedingungen (Kühlung des Motors, Getriebe usw.) evaluiert werden.

Die Drehmomentabnahmen sind problemlos möglich, wenn die Einsatzart keine merklichen Veränderungen des Drehmoments hinsichtlich Frequenz und Höhe mit sich bringt.

Andernfalls und zur Vermeidung von Überbelastungen (z.B.: der Hydraulikpumpen und der Verdichter) kann es erforderlich sein, Kupplungen oder Sicherheitsventile anzubringen.

Antriebsübertragungen für PTO

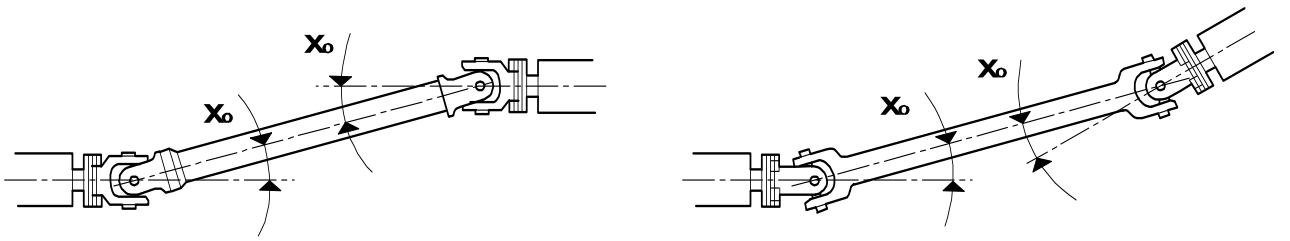
Unter Beachtung der Vorschriften des Getriebeherstellers ist in der Planungsphase besonders auf die Kinematik (Winkel, Drehzahl, Drehmoment) vom Nebenantrieb zum Bediengerät, sowie in der Realisierungsphase auf das dynamische Verhalten zu achten.

Das bedeutet:

- bei der Dimensionierung müssen die Kräfte berücksichtigt werden, welche sich bei Höchstleistung und Höchstdrehmoment auftreten könnten;
- um eine gleichmäßige Geschwindigkeit zu erlangen, müssen die Winkelwerte an den Wellenenden übereinstimmen (siehe Abbildung 4.1) und dieser Wert darf 7° nicht überschreiten;
- Lösung Z ist Lösung W vorzuziehen, da die Belastungen auf die Lager des PTO und der zu steuernden Gruppe geringer sind. Insbesondere wenn es notwendig ist, einen Antriebsstrang mit geneigten Gelenkwellen in den Zwischenraum entsprechend

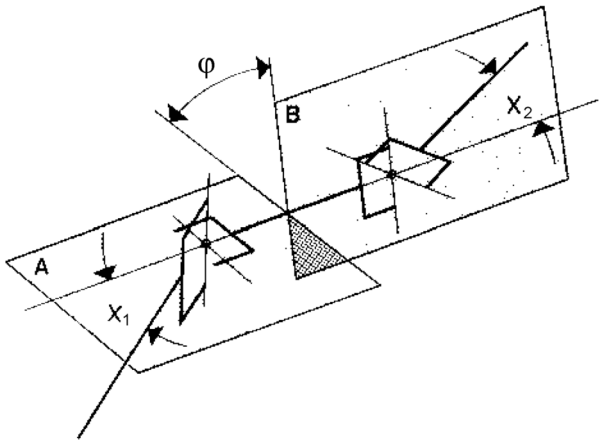
einem Winkel ϕ (wie in Abb. 4.2 gezeigt) einzufügen, ist darauf zu achten, dass eine gleichmäßige Geschwindigkeit der Einheit nur dann gewährleistet wird, wenn die dazwischenliegende Gelenkwelle mit verdrehten Schaltgabeln im selben Winkel ϕ versehen ist und wenn die Winkelgleichheit an den Enden X_1 und X_2 eingehalten wird.

Für einen mehrteiligen Antriebsstrang die Hinweise im Kapitel 2.8 (➠ Seite 39) beachten.



192350 **Abbildung 1**

Lösung Z *Lösung W*



91523 **Abbildung 2**

Elektrische Anlage

Bei STRALIS Euro-6 Fahrzeugen werden alle PTO ausschließlich durch EM gesteuert, auch im Fall von nachgerüsteten PTO. Deshalb muss die Fahrzeugbestellung auch den entsprechenden Code OPT 4572 enthalten.

Was die Steuerung der Nebenantriebe betrifft, ermöglichen die elektrischen VCM- und die elektronischen EM-Systeme (siehe Abbildung 1 - Abschnitt 5) fortschrittliche Methoden und Verfahren und tragen zu einer erheblichen Verbesserung von Sicherheit und Zuverlässigkeit bei. Die Aktivierung erfolgt über die Verbindung des Betätigungsschalters des Nebenantriebs am Steckverbinder ST14A.

Druckluftanlage

Siehe Beschreibungen im Kapitel 2.15 (➠ Seite 50).

4.2 NEBENANTRIEB AM GETRIEBE

Antriebsabnahmen der Getriebe-Vorgelegewelle sind mittels Flansch oder mit auf der hinteren, seitlichen oder unteren Getriebeseite eingesetzten Verkeilungen möglich.

In Tabelle 4.1 sind die verschiedenen Zusammenstellungen von Getriebe und optionalem IVECO-Nebenantrieb, die abnehmbaren Drehmomente und die Verhältnisse zwischen Ausgangsdrehzahl und Motordrehzahl angeführt.

Eventuell erhöhte Abnahmen bei sporadischem Einsatz sind Fall für Fall durch IVECO zu genehmigen, abhängig von der Einsatzart.

Normalerweise wird der Nebenantrieb bei stehendem Fahrzeug verwendet und muss bei ausgekuppelter Kupplung ein- und ausgelegt werden, um übermäßige Beanspruchungen der Synchronringe zu vermeiden.

Bei Einsatz bei fahrendem Fahrzeug darf keine Gangschaltung durchgeführt werden.

Bei mit Drehmomentwandlern ausgestatteten Getrieben können dieselben Nebenantriebe wie für Schaltgetriebe verwendet werden.

Man beachte jedoch, dass der Wandler bei Motordrehzahlen unter 60% der Höchstdrehzahl im Hydraulikbetrieb arbeitet und dass die Drehzahl des Nebenantriebs in dieser Phase in Abhängigkeit von der Leistungsaufnahme auch bei konstanter Motordrehzahl schwanken kann.

Daten Nebenantriebe am Getriebe

Die nachstehenden Tabelle enthält die von ZF und Hydrocar vorgesehenen Nebenantriebstypen.

Die Nachrüstung eines PTO nach Herstellung des Fahrzeugs erfordert eine Neuprogrammierung des elektronischen Steuergerätes zur Getriebessteuerung und des Expansion Module (EM) sowie verschiedene Eingriffe an der elektrischen Anlage. Daher ist es ratsam, zuerst das Kapitel 4.6 Verwaltung des PTO (➠ Seite 14) sorgfältig zu lesen.

Die Neuprogrammierung der Steuergeräte hat gemäß der Anweisungen aus dem IVECO-Handbuch mit den entsprechenden Diagnoseinstrumenten (bei Vertragshändlern und Vertragswerkstätten verfügbar) und durch Einspeisung der entsprechenden Informationen in den verwendeten PTO zu erfolgen.

Tabelle 4.1 - Von IVECO am Getriebe getestete PTO

Getriebe	Opt.-Nr.	Nebenantriebstyp	Einbauseite	Gesamtübersetzung PTO	Abnehmbares Drehmoment (*) [Nm]
9 S 1310 TO	5202	NH/1b	Mitte	0.97	800
	5205	NH/1c	Mitte	0.97	800
	5209	NH/4b	unten	1.24	430 (1)
	5210	NH/4c	unten	1.24	430 (1)
	5258	N109/10b	Oben	1.45	530
	5255	N109/10c	Oben	1.19	630
	5259	N109/10c	Oben	1.45	530
16 S 1620 TD 16 S 1920 TD 16 S 2220 TD 16 S 2320 TD	5202	NH/1b	Mitte	0.91 / 0.77	1000
	5205	NH/1c	Mitte	0.91 / 0.77	1000
	5209	NH/4b	Rechts	1.17 / 0.98	430 (1)
	5210	NH/4c	Rechts	1.17 / 0.98	430 (1)
	5258	N221/10b	Oben	1.35 / 1.14	730
	5260	N221/10b	Oben	1.75 / 1.47	560
	5264	N221/10b	Oben	2.00 / 1.68	470
	5255	N221/10c	Oben	1.13 / 0.95	870
	5259	N221/10c	Oben	1.35 / 1.14	730
16 S 1820 TO 16 S 2220 TO 16 S 2520 TO	5202	NH/1b	Mitte	1.09 / 0.91	1000
	5205	NH/1c	Mitte	1.09 / 0.91	1000

Getriebe	Opt.-Nr.	Nebenantriebstyp	Einbauseite	Gesamtübersetzung PTO	Abnehmbares Drehmoment (*) [Nm]
16 S 1820 TO 16 S 2220 TO 16 S 2520 TO	5209	NH/4b	Rechts	1.40 / 1.17	430 (1)
	5210	NH/4c	Rechts	1.40 / 1.17	430 (1)
	5258	N221/10b	Oben	1.62 / 1.35	730
	5260	N221/10b	Oben	2.09 / 1.75	560
	5264	N221/10b	Oben	2.40 / 2.00	470
	5255	N221/10c	Oben	1.35 / 1.13	870
	5259	N221/10c	Oben	1.62 / 1.35	730
12 AS 1420 TD	5202	NH/1b	Mitte	0.81 / 0.99	800
	5205	NH/1c	Mitte	0.81 / 0.99	800
	5209	NH/4b	unten	1.02 / 1.27	430 (1)
	5210	NH/4c	unten	1.02 / 1.27	430 (1)
	5260	Nm AS/10b	Oben	1.53 /1.89	420 (1)
12 AS 1930 TD 12 AS 2330 TD	5202	NH/1b	Mitte	0.82	1000
	5209	NH/4b	Rechts	1.05	430 (1)
	5210	NH/4c	Rechts	1.05	430 (1)
	5260	N AS/10b Flansche	Oben /H	1.92	400
	6420	N AS/10c+b double output	Oben/L/Pumpe Unten/H/Flansch	1.21	670
				1.92	400
12 AS 2330 TO 12 AS 2530 TO	5202	NH/1b	Mitte	1.35	1000
	5209	NH/4b	Rechts	1.22	430 (1)
	5210	NH/4c	Rechts	1.22	430 (1)
	5260	N AS/10b Flansche	Oben /H	2.15	490
	6420	N AS/10c+b double output	Oben/L/Pumpe Unten/H/Flansch	1.23	720
				1.73	580
Allison 3200	00032	17A1	Rechts	0.93	600

(*) Abnehmbares Drehmoment mit PTO bei 1500 U/min

(1) Intermittierender Betrieb < 1 Betriebsstunde

Direkte Verbindung von Pumpen

Wenn Pumpen oder andere Bediengeräte direkt am Nebenantrieb, d.h. ohne Zwischenwellen, angebracht werden und nachdem kontrolliert wurde, ob der Platzbedarf ausreichende Sicherheitsspielräume mit Fahrgestell und Triebwerk gewährleistet, muss überprüft werden, ob die von der Pumpe und vom Nebenantrieb ausgeübten statischen und dynamischen Drehmomente mit dem Widerstand der Getriebegehäusewand kompatibel sind.

In Hinsicht auf das zusätzliche Gewicht und auf die Auswirkungen des Trägheitsmoments muss sichergestellt werden, dass im Betriebsdrehzahlbereich keine Resonanz auf das Triebwerk einwirkt.

- **Bei den Drehmomentabnahmen die Werte der Tabelle 4.1 beachten.**

- **Im Dauerbetrieb dürfen Getriebeöl- und Wassertemperatur nicht über 110 °C bzw. 100 °C steigen.**

- **Nicht alle erhältlichen Nebenantriebe sind für den Dauerbetrieb geeignet; die besonderen Vorschriften für den Nebenantrieb (Betriebszeit, Pausen usw.) sind beim Einsatz zu beachten.**

4.3 NEBENANTRIEB AM DREHMOMENTVERTEILER

Anmerkung *Nicht vorhanden bei Stralis.*

4.4 NEBENANTRIEB AM ANTRIEBSSTRANG

Der Einbau eines Nebenantriebs am Antriebsstrang nach dem Getriebe wird nach Überprüfung der ausführlichen, IVECO vorgelegten Unterlagen genehmigt.

Die Werte für Leistung und Drehmoment werden jeweils abhängig von den Einsatzarten bestimmt.

In der Regel ist Folgendes zu beachten:

- der Nebenantrieb kann nur bei stehendem Fahrzeug funktionieren. Der Nebenantrieb muss bei Getriebe im Leerlauf ein- und ausgeschaltet werden. Beim Ein- und Ausschalten muss die Drehmomentaufnahme durch den Aufbauhersteller auf 0 Nm reduziert werden;
- die Nebenantriebsdrehzahl ist vom eingelegten Gang abhängig;
- der Einbau hat unmittelbar nach dem Getriebe zu erfolgen; bei Fahrzeugen mit zwei oder mehreren Gelenkwellen kann der Nebenantrieb auch entsprechend dem Schwingarm zwischen der ersten und zweiten Gelenkwelle eingebaut werden (die Angaben aus Kapitel 2.8 (➠ Seite 39) sind einzuhalten);
- die Winkel der Übertragung auf horizontaler und vertikaler Ebene müssen beibehalten werden und soweit wie möglich mit den ursprünglichen Winkeln übereinstimmen;
- das Gewicht und die Steifigkeit, die zusätzlich auf dem Antriebsstrang lasten, dürfen kein Ungleichgewicht und keine störenden Schwingungen verursachen, andernfalls könnte es im Fahrbetrieb oder beim Einsatz des Nebenantriebs zu Schäden der Antriebsteile (vom Motor zur Hinterachse) kommen;
- der Nebenantrieb ist am Fahrgestell mit einer entsprechenden Aufhängung zu verankern.

- **Der Antriebsstrang ist für die Fahrzeugsicherheit im Fahrbetrieb wichtig. Jegliche Eingriffe am Antriebsstrang dürfen ausschließlich durch hochspezialisierte Firmen durchgeführt werden, die über eine Genehmigung durch den Lieferanten verfügen.**

- **Eingriffe an der Antriebswelle ohne Genehmigung durch IVECO führen zum sofortigen Verfall der Fahrzeuggarantie.**

4.5 NEBENANTRIEBE AM MOTOR

Der Einsatz dieser Nebenantriebe ist für Geräte vorgesehen, welche eine kontinuierliche Versorgung erfordern.

Drehmomentabnahme von der Vorderseite des Motors

Der Abtrieb vom vorderen Kurbelwellenbereich erfolgt bei niedriger Leistungsaufnahme (z. B.: Steuerung der Klimaanlagen) über Riemen; Gelenkwellen werden bei höheren Abtriebsleistungen (z. B.: Kommunlafahrzeuge) verwendet.

Falls derartige Lösungen serienmäßig nicht vorgesehen sind, sind oft aufwendige Eingriffe am vorderen Fahrzeugbereich notwendig, wie Änderungen an Kühler, Fahrerhaus, Stoßfänger usw. Folgendes ist besonders zu beachten:

- Das System mit seinem zusätzlichen Gewicht und den jeweiligen Steifheitseigenschaften muss mit der Kurbelwelle elastisch verbunden werden, um keine Torsions- und Biegekräfte zu übertragen.
- Das zusätzliche Gewicht, die jeweiligen Trägheitsmomente und der Abstand des Schwerpunktes von der Mittellinie des ersten Hauptlagers sind so klein wie möglich zu halten.
- Die Kühlleistung des Kühlers darf nicht eingeschränkt werden.
- Steifheit und Widerstandsfähigkeit der geänderten Teile (Querträger, Stoßfänger usw.) müssen wiederhergestellt werden.
- Kühlwasser- und Motoröltemperatur dürfen bei Dauerbetrieb 100 °C bis 120°C (an der Hauptleitung beim Druckwächter gemessen) nicht überschreiten. Jedenfalls ein Sicherheitspuffer von ca. 10% beibehalten. Andernfalls sind zusätzliche Wärmetauscher vorzusehen.

Für weitere Informationen zu den Höchstwerten der Drehmomentabnahme (Trägheits- und Biegemomente, Multiplikationsfaktor, Winkellage) IVECO kontaktieren.

Drehmomentabnahme von der Hinterseite des Motors

Multipower-Abtrieb am Schwungrad

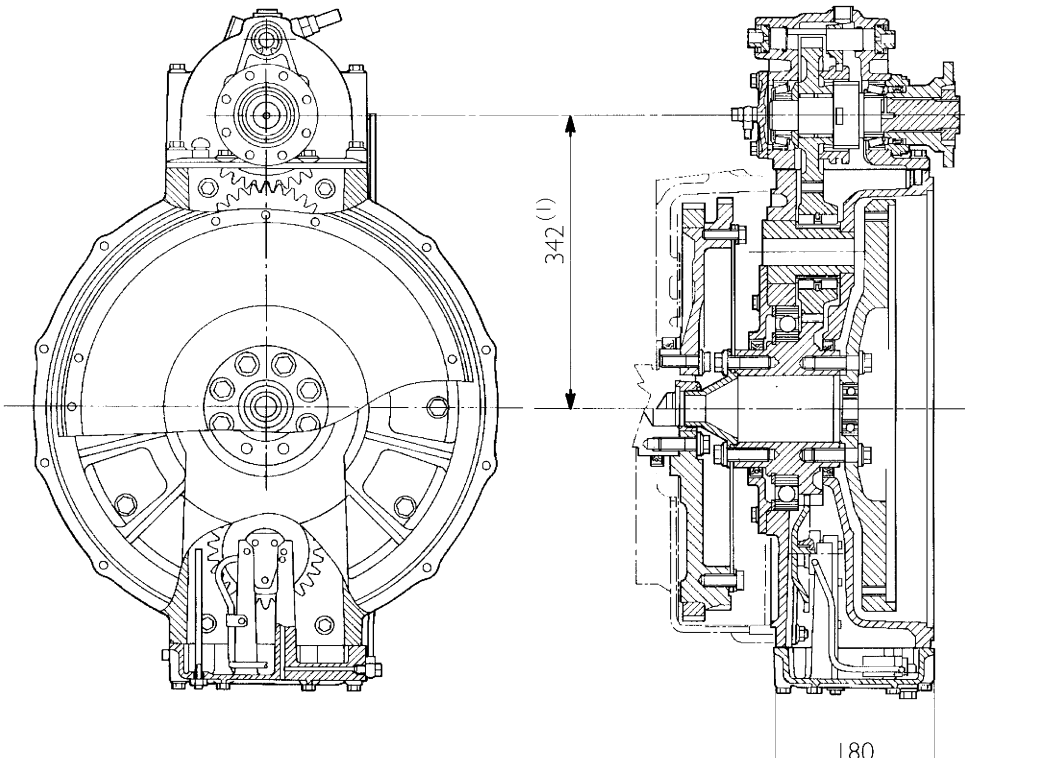
Bei bestimmten mit Schaltgetriebe ausgestatteten Modellen kann auf Wunsch ein Nebenantrieb vom Typ IVECO-Multipower eingebaut werden, der im Vergleich zu anderen Nebenantriebsarten eine höhere Drehmomentabnahme erlaubt. Der Einbau erfolgt auf der Motorrückseite. Die Drehmomentabnahme erfolgt vom Schwungrad und sie ist unabhängig von der Fahrzeugkupplung; er kann bei fahrendem und/oder stehendem Fahrzeug eingeschaltet werden (z. B. Kommunalfahrzeuge, Betonmischer usw.).

Folgendes muss beachtet werden:

- Die Zuschaltung des OPTO darf nur bei abgestelltem Motor erfolgen (das EM-Steuergerät - Expansion Module - verfügt jedenfalls über eine Konfiguration, die eine Zuschaltung bei laufendem Motor verhindert);
- die Abschaltung kann bei laufendem Motor erfolgen, jedoch nur wenn die Drehmomentabnahme bei Null liegt.
- beim Anlassen des Motors muss das durch den Nebenantrieb abgenommene/genutzte Drehmoment bei Null liegen.

▸ **Um ein korrektes Einrücken zu gewährleisten, darf das statische Moment der angeschlossenen Baugruppen 35 Nm nicht überschreiten. Je nach Ausführung der angeschlossenen Gruppen könnte es erforderlich sein, die Kraftübertragung mit einer lastschaltbaren Kupplung zu versehen.**

Die Hauptabmessungen sind in der Abbildung 4.3 und in der Tabelle 4.3 aufgeführt, während die technischen Daten in der Tabelle 4.2 angegeben sind.



91524 Abbildung 3

Tabelle 4.2 - Technische Daten

Übersetzung Ausgangsdrehzahl/Motordrehzahl	1.29
max. abnehmbares Drehmoment	900 Nm
Abtriebsflansch	ISO 7646-120 x 8 x 10
Steuerung	pneumatisch
Drehrichtung	wie Motor
auf den Motoren installiert	Cursor 9-11-13
Gewicht	70 kg
Ölinhalt	2 Liter

Wenn der Nebenantrieb während des Fahrbetriebs zugeschaltet ist, ist besonders darauf zu achten, dass die Pumpen der angeschlossenen Gruppen in Abhängigkeit vom Übersetzungsverhältnis des Nebenantriebs (siehe Tabelle 4.2) hohe Drehzahlen erreichen können (z. B.: 1800 U/min des Verbrennungsmotors entsprechen 2400 U/min der Pumpe).

Nebenantrieb am Nockenwellenzahnrad

Für Modelle mit Motoren der Baureihen Cursor 9 und Cursor 13 ist ein Nebenantrieb mit Reibungskupplung lieferbar. Die Drehmomentabnahme erfolgt unabhängig von der Fahrzeugkupplung am Nockenwellenzahnrad.

Der Nebenantrieb ist in einer Version mit direktem Pumpenanschluss und in einer Version mit Anschlussflansch zur Verbindung einer Gelenkwelle erhältlich.

Anmerkung ***Die Installation ist bei der Fahrzeugbestellung anzufordern; für eventuelle Nachrüstungen muss der Motor vollständig ausgewechselt werden.***

Falls die Anwendung des Aufbauherstellers eine maximale Drehmomentabnahme von 600 Nm (CURSOR 9) und 800 Nm (CURSOR 11/13) erfordert, darf das Trägheitsmoment der angekoppelten Teile (einschließlich Gelenkwelle) 0,03 kgm² nicht überschreiten.

Das max. Abtriebsdrehmoment von 600 Nm (CURSOR 9) und 800 Nm (CURSOR 11/13) darf nicht überschritten werden.

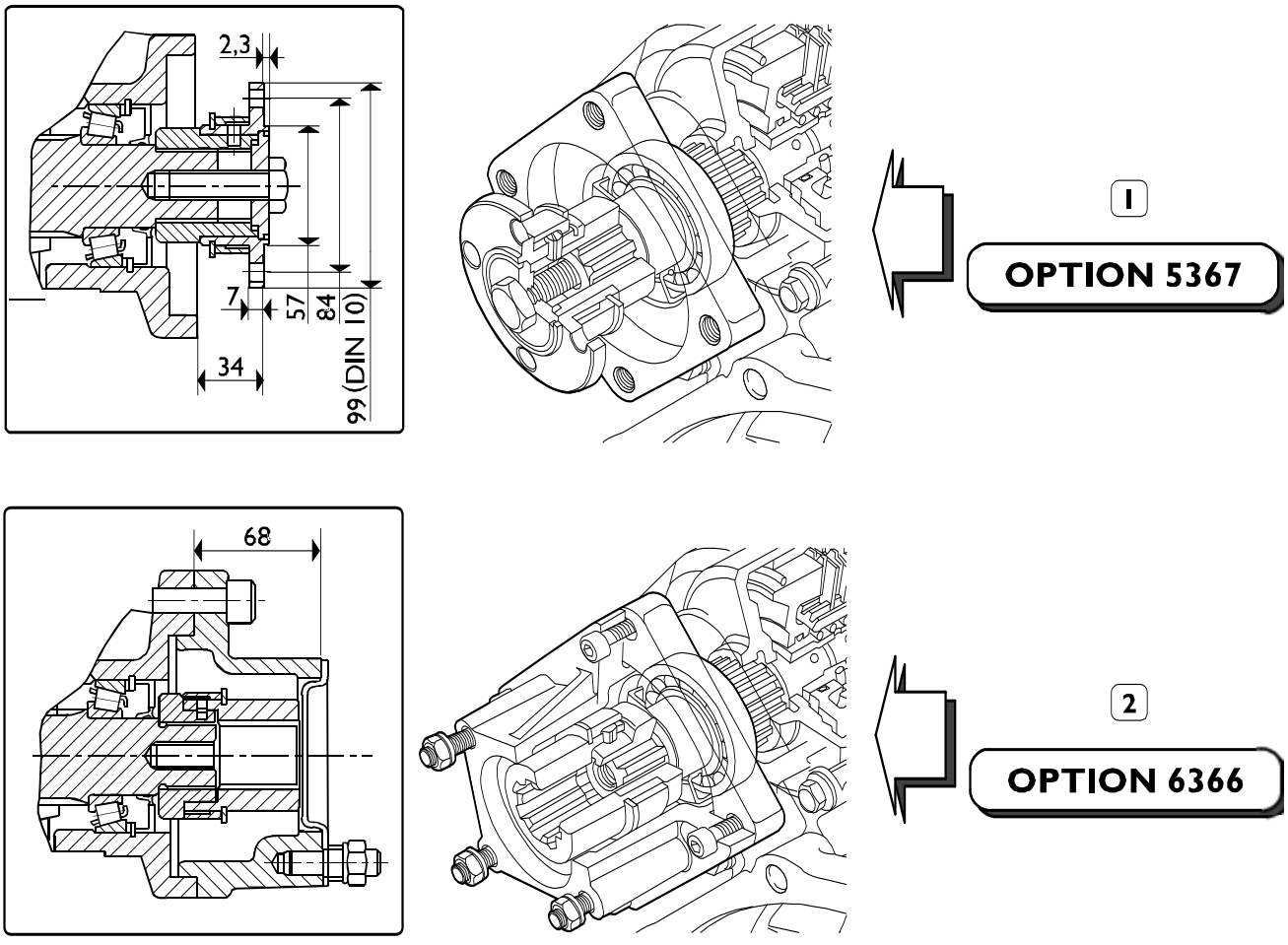
Direkte Anbringung der Pumpen

Das statische Moment der zusätzlichen Teile darf in der Anschlussebene der Pumpe 90 Nm nicht überschreiten.

Gelenkwellenflansch

Wird der obenstehende höchstzulässige Trägheitsmoment überschritten, ist der Einbau einer elastischen Kupplung notwendig, deren technische Daten direkt bei IVECO angefordert werden können.

Drehomomentabnahme von der Ventilsteuerung bei Eurotronic-2-Getrieben



193876 Abbildung 4

1. *DIN 10 Flanschanschluss*

2. *Pumpenanschluss ISO 4 Bohrungen - 7653*

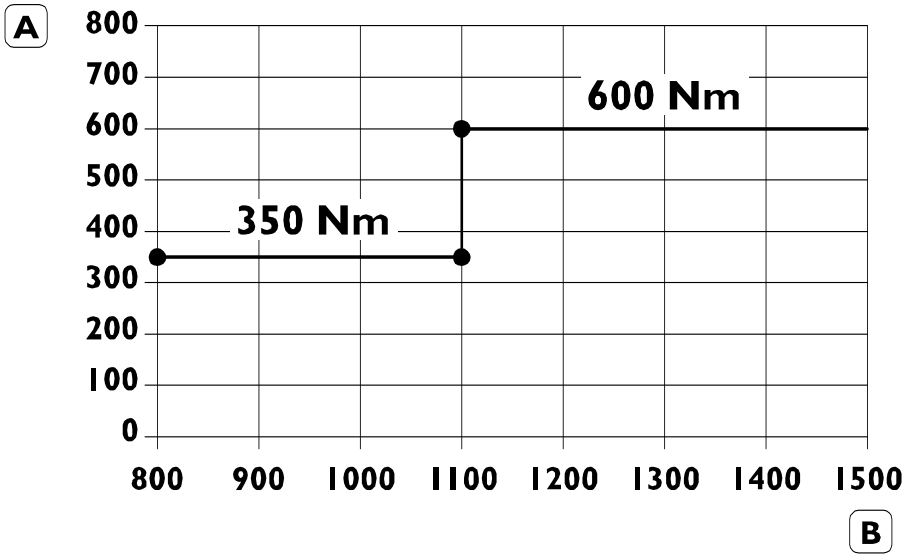
Anmerkung Bei Verwendung von OPT 6366 muss die Kompatibilität zwischen der anzuschließenden Pumpe und dem Anschluss von Fall zu Fall überprüft werden.

Tabelle 4.3 - Eigenschaften PTO

Motor	Nebenantrieb				
	Max. abnehmbares Drehmoment [Nm]	Übersetzung Ausgangsdrehzahl/Motordrehzahl	Ausgangstyp		Drehrichtung
			Pumpenanschluss	Flanschanschluss	
CURSOR 9	600	1,14	ISO 4 Bohrungen (7653)	DIN 10	Entgegengesetzt zum Motor
CURSOR 11/13	800	1,12	ISO 4 Bohrungen (7653)	DIN 10	Entgegengesetzt zum Motor

Anmerkung Der PTO kann mit einer pneumatischer Schaltung mit Ölbadscheibenkupplung ausgestattet werden.

Höchstzulässige Drehmomentabnahme in Abhängigkeit von der Motordrehzahl



193877 Abbildung 5

CURSOR 9

A. *Abnehmbares Drehmoment [Nm]*

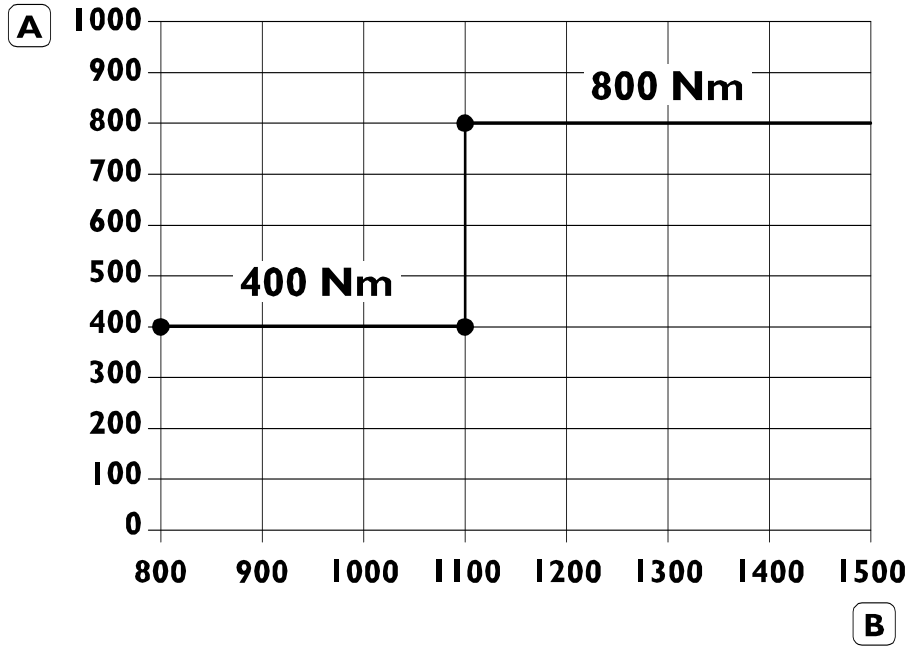
B. *Motordrehzahl [U/min]*

Stehendes Fahrzeug - PTO-Mode EINGESCHALTET

- Die Drehmomentabnahme von 600 Nm ist über 1100 U/min zugelassen.

Fahrendes Fahrzeug - PTO-Mode EINGESCHALTET

- Keine Einschränkung des abnehmbaren Drehmoments in Abhängigkeit von der Drehzahl.
- Die Leerlaufdrehzahl ist auf 800 U/min geregelt.
- Der Druck der Versorgungsanlage für das Einrücken der Nebenantriebskupplung muss oberhalb von 8,5 bar liegen.



193878 Abbildung 6

CURSOR 11/13

A. *Abnehmbares Drehmoment [Nm]*

B. *Motordrehzahl [U/min]*

Stehendes Fahrzeug - PTO-Mode EINGESCHALTET

- Die Drehmomentabnahme von 800 Nm ist über 1100 U/min zugelassen.

Fahrendes Fahrzeug - PTO-Mode EINGESCHALTET

- Keine Einschränkung des abnehmbaren Drehmoments in Abhängigkeit von der Drehzahl.
- Die Leerlaufdrehzahl ist auf 700 U/min geregelt.
- Der Druck der Versorgungsanlage für das Einrücken der Nebenantriebskupplung muss oberhalb von 8,5 bar liegen.

4.6 VERWALTUNG DER NEBENANTRIEBE

▸ **Maßnahmen, bei denen die von IVECO nachfolgend erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen verursachen und die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigen. Eventuelle daraus resultierende Schäden sind von der vertragsmäßigen Garantie nicht gedeckt.**

Allgemeines

Die Zuschaltung der Nebenantriebe erfolgt elektrisch über ein Magnetventil und das Aktivierung wird durch das PTO-Bestätigungssignal überprüft. Die Konfiguration von PTO-Mode und Zwischendrehzahlregelung erfordert die Programmierung der folgenden Steuergeräte: Expansionsmodul (EM) und Fahrzeug-Kontrollmodul (VCM), falls der am EuroTronic-ET2-Getriebe Nebenantrieb konfiguriert werden muss.

Dass EM kann physisch bis zu drei Nebenantriebe betätigen, Ein- und Ausschaltung steuert es einzeln.

Die Nebenantriebsverwaltung, welche die Umwandlung durch ihre Sicherheits- und Kontrollfunktionen sehr vereinfacht, schaltet die Zwischendrehzahlregelung nach der korrekten Einschaltung des Nebenantriebs ein.

Unter anderem erlauben Sicherheitsfunktionen für die Nebenantriebssteuerung auch die Einschaltung des Nebenantriebs unter bestimmten Bedingungen sowie die Kontrolle während des Betriebs. Ferner ist der Aufbauhersteller imstande, die korrekte Einschaltung des Nebenantriebs sowohl über einen HW-Ausgang (alle Nebenantriebe eingerückt) als auch über CAN-Aufbauhersteller (mit der Option CANopen) zu überprüfen. Falls verschiedene Nebenantriebe gleichzeitig angeschlossen sind, kann nur über CAN-Aufbauhersteller überprüft werden, ob alle korrekt eingeschaltet sind.

Begriffsbestimmungen

MUX

Die Gesamteinheit der folgenden drei Steuergeräten wird als MUX bezeichnet: Body Computer (BC), Front Frame Computer (FFC) und Rear Frame Computer (RFC).

Dieses Netz ist mit anderen elektronischen Systemen wie EDC, VCM, Bremsanlage, ECAS, EuroTronic 2, Kombiinstrument usw. verbunden.

Informationen und Meldungen werden über CAN-Bus ausgetauscht.

Nebenantriebsschalter (PTOsw x, x = 1, 2, 3)

Der Schalter ist mittig im Armaturenbrett angebracht (Schalttafel). Er fordert eine Handlung an, die mit einem bestimmten Nebenantrieb verbunden ist (in Abhängigkeit von der Programmierung des EM, z. B.: PTO ein-/ausschalten, Zwischendrehzahlregelung aktivieren).

Da EM und VCM bis zu drei Nebenantriebe ansteuern können, können max. drei Schalter installiert werden (von PTOsw 1 bis PTOsw 3).

Jeder Schalter ist mit dem Steckverbinder ST14A (Pin 18, 19, 20) verbunden.

Steckverbinder ST14A

Der für Aufbauhersteller vorgesehene Steckverbinder ST14A ist auf der Beifahrerseite unter dem Elektrik-Steuergerät im Fußraum installiert.

Nähere Informationen sind im Kapitel 5.2 (➠ Seite 9) verfügbar.

PTO-Mode x (PTOsw x, x = 1, 2, 3)

Nach einer Anforderung durch einen Nebenantriebsschalter am Eingang des Steckers ST14, stellt ein PTO-Mode einen Parametersatz zur Verfügung, der einen ordnungsgemäßen Betrieb des Nebenantriebs gewährleistet.

Der PTO-Mode enthält:

- eine Anforderung zur physischen Aktivierung des Nebenantriebs. Auswahlmöglichkeiten: Ja/Nein (im Folgenden beschrieben),
- ein Modus zur Zwischendrehzahlregelung. Auswahlmöglichkeiten: Ja/Nein (optional, im Folgenden beschrieben),

Es können bis zu 3 PTO-Modes gleichzeitig aktiviert werden.

Physische Aktivierung des PTO

Die physische Aktivierung des PTO ist wesentliches Bestandteil des PTO-Mode. Dieser Umfasst eine Reihe von Parametern für die mechanische Aktivierung eines PTO. Es sind Parametersätze für unterschiedliche Nebenantriebe verfügbar (abhängig von Motor und Antriebsstrang). Dadurch wird sichergestellt, dass die Einschaltung des Nebenantriebs die besonderen Anforderungen erfüllt.

IVECO Service kann die physische Aktivierung des PTO den Kundenanforderungen anpassen.

Die physische Aktivierung des PTO wie auch die Auswahl, falls die Zwischendrehzahlregelung durch die VCM-Steuerung angefordert wird, werden im EM-Steuergerät gespeichert.

Modus zur Zwischendrehzahlregelung x (x = 1, 2, 3)

Der Modus zur Zwischendrehzahlregelung kann durch das EM angefordert werden. Falls die Anforderung gesendet wird, aktiviert das VCM (Vehicle Control Module) eine Reihe von Parametern zur Steuerung des Motors (Aktivierung einer Zwischendrehzahl, Mindestgeschwindigkeit, Höchstgeschwindigkeit, Deaktivierung Fahrpedal usw.). Diese Konfiguration wird im VCM gespeichert.

Anmerkung *Da der Motor jeweils nur ein Parametersatz unterstützt, muss eine Auswahl getroffen werden, falls mehrere Modi für die Zwischendrehzahlregelung angefordert werden.*

Dies erfolgt nach einer Prioritätenreihenfolge. Modus ISC 1 (niedrige Priorität) / Modus ISC 2 (mittlere Priorität) / Modus ISC 3 (hohe Priorität).

Diese Prioritätenreihenfolge muss bei der Planung der Ausstattung unbedingt beachtet werden!

Funktionsablauf

Wenn sowohl die physische Nebenantriebsaktivierung als auch die Kontrolle der Zwischendrehzahl konfiguriert sind, erfolgt die Einschaltung nach der folgenden Reihenfolge:

1. Anforderung über ST14A (Pin 18, 19, 20) erhalten.
2. Das EM prüft die Einschränkungen für die Nebenantriebseinschaltung (max. 20 Sek., danach wird die Anforderung gelöscht).
3. Die Einschränkungen sind i.O., das Nebenantriebsmagnetventil wird aktiviert.
4. PTO-Bestätigungssignal innerhalb der vorgesehenen Zeit empfangen/erwartet (hängt vom Nebenantriebstyp ab; falls das Signal nicht in der vorgesehenen Zeit eintrifft, schaltet sich das Nebenantriebsmagnetventil ab und die Anforderung muss wiederholt werden).
5. Das EM sendet den Modus X zur Zwischendrehzahlregelung an das VCM.
6. Das VCM aktiviert den Modus X zur Zwischendrehzahlregelung in Übereinstimmung mit den konfigurierten Werten.

Jedenfalls muss ein Nebenantrieb elektrisch über ein Magnetventil gesteuert werden.

Nur eine Verwaltung der Nebenantriebe über das EM gewährleistet eine komplette, zuverlässige und sichere Kontrolle derselben. Nur so kann die Einbindung in die anderen Fahrzeugfunktionen gewährleistet werden.

Ohne Verbindung mit dem EM-Steuergerät kann der Betrieb der Nebenantriebe Schäden am Fahrzeug verursachen.

Die Verbindung mit dem EM setzt eine elektrische Aktivierung und Steuerung der Nebenantriebe voraus (über Magnetventile).

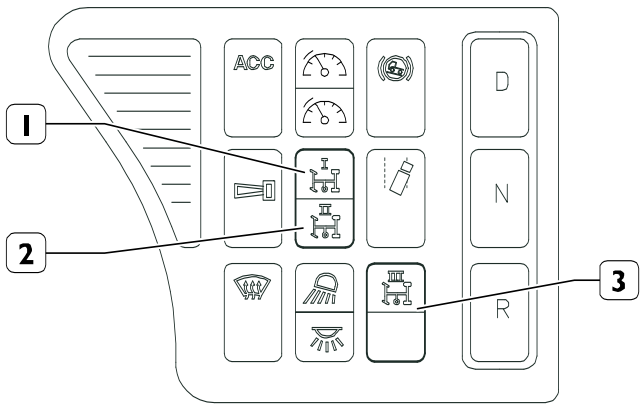
Deshalb rät IVECO vom Einsatz von Nebenantrieben mit pneumatischer Betätigung und/oder ohne Verbindung mit dem EM ab.

Anmerkung *Die Verbindung des Magnetventils zur Nebenantriebseinschaltung am Fahrgestell erfolgt über die Verbinder ST91 (PTO1) / ST92 (PTO2) / ST93 (PTO3).*

Jedem Nebenantrieb muss ein Magnetventil zugeordnet werden.

Nebenantriebsschalter

Die folgende Abbildung zeigt die Einbaulage der Nebenantriebsschalter. Wie bereits ausgeführt, kann das Armaturenbrett bis drei Nebenantriebsschalter aufnehmen.



193879 Abbildung 7

1. *Nebenantriebsschalter 1*
2. *Nebenantriebsschalter 2*
3. *Nebenantriebsschalter 3*

Tabelle 4.4 - Nebenantriebsschalter

Nebenantriebsschalter	An Pin ST14A angeschlossen	Beschreibung	Part Number IVECO
PTOsw 1	18	PTO 1	580132 8776
PTOsw 2	19	PTO 2	580132 8710
PTOsw 3	20	PTO 3	580145 7839

Anmerkung *Der Befehl kann direkt über ST14A erteilt werden.*

Nebenantriebsschalter können direkt über IVECO erworben werden; die jeweiligen Preiscodes sind in der Tabelle aufgeführt.

Nebenantriebsmodi

In der Regel wird der Betrieb eines Nebenantriebs beeinflusst durch:

1. Konfiguration der physischen Aktivierung des Nebenantriebs.
2. Konfiguration des Modus zur Zwischendrehzahlregelung.

Konfiguration EM - PTO 1, 2, 3

Je nach geplantem Fahrzeugeinsatz hat der Aufbauhersteller den IVECO-Service zu kontaktieren, um die für den Betrieb eines Nebenantriebs erforderlichen Programmierungen der betroffenen Steuergeräte (EM, VCM, EuroTronic-Getriebe) durchführen zu lassen.

Anhand der folgenden Tabellen kann der Aufbauhersteller im Vorfeld eine Systemkonfiguration (nachfolgend als Nebenantriebskonfiguration bezeichnet) zusammenstellen.

Zu einem späteren Zeitpunkt muss eine Nebenantriebsgruppe ausgewählt werden.

Falls der Aufbauhersteller individuelle Einstellungen benötigt, können diese durch IVECO-Service für jeden einzelnen Nebenantrieb programmiert werden.

▸ **Wie bereits angedeutet, hat der Aufbauhersteller die Prioritäten bezüglich PTO-Mode schon in der ersten Phase der Planung einzuhalten. Nachträgliche Änderungen sind mit unnötigen Kosten wegen Änderungen an der Verkabelung und Neuprogrammierung der EM/VCM/EuroTronic verbunden.**

Programmierung EM - PTO 1, 2, 3

Die Nebenantriebsprogrammierung umfasst die folgenden Funktionsgruppen:

1. **Funktion Nebenantriebsschalter**
   Auswahlmöglichkeit zwischen:
   - nur physisches Einschalten des PTO;
   - physisches Einschalten des PTO und Aktivierung des Modus für die Zwischendrehzahlkontrolle (nach einer korrekt durchgeführten Einschalten des PTO);
   - nur Aktivierung des Modus zur Zwischendrehzahlregelung.
2. **PTO-Hardware**
   Für die Auswahl von:
   - Nebenantriebstyp einschließlich Nebenantriebeinschaltung und Rückmeldemethode (Statussignal).
3. **Bedingungen für das mechanische Einrücken des PTO (für die Programmierung im EM, siehe nachfolgende Tabelle)**
   Die Auswahl bestimmt, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, um den PTO mechanisch einrücken zu können (elektrische Aktivierung über das Magnetventil).
4. **Bedingungen für die mechanische Aktivierung des PTO (für die Programmierung im EM, siehe nachfolgende Tabelle)**
   Die Auswahl legt Bedingungen und Grenzwerte fest, die nicht überschritten werden dürfen oder mindestens erreicht werden müssen.
5. **Erweiterte Funktionen (für die Programmierung im EM, siehe nachfolgende Tabelle)**
   - Zeitverhalten bezüglich Nebenantriebsein-/-ausschaltung.

Die Einstellungen innerhalb der fünf Funktionsblöcke können separat für jeden PTO-Mode x 1, 2, 3 festgelegt werden.

1) Funktion Nebenantriebsschalter

Das EM-Steuergerät steuert die Nebenantriebs- und Drehzahlmodi über einen jeweils zugeordneten und im Armaturenbrett vorhandenen Schalter PTOsw 1 bis 3, der mit dem jeweiligen Pin am Stecker ST14A verbunden ist.

Die Betätigung eines Schalters kann eine der folgenden Aktivitäten auslösen:

1. Mechanisches Einrücken des PTO (in Verbindung mit einer bestimmten Nebenantriebskonfiguration)
2. Aktivierung des Modus zur Zwischendrehzahlregelung
3. Mechanisches Einrücken des PTO (in Verbindung mit einer bestimmten Nebenantriebskonfiguration) und, nach einem korrekten Einrücken, Aktivierung des Modus zur Zwischendrehzahlregelung
4. Keine Auswirkung

Jedem PTO ist ein Schalter zugeordnet, folglich werden für zwei PTO zwei Schalter benötigt.

Die Einschaltung eines Nebenantriebs über EM erfolgt immer in Verbindung mit der Schalterbetätigung. Die Schalterbetätigung muss nicht unbedingt zum Einrücken eines Nebenantriebs führen (siehe obige Auflistung der Aktivitäten).

Jedem Schalter kann eine unabhängige Nebenantriebskonfiguration zugewiesen werden. Falls die Schalterbetätigung auch einen Modus zur Zwischendrehzahlregelung aktiviert, muss bei gleichzeitiger Betätigung mehrerer Schalter eine Auswahl getroffen werden. Die folgende Priorität ist einzuhalten:

- Konfiguration PTO 3 (PTOsw 3): Höchste Priorität (der Zustand von PTOsw 1 und 2 wird ignoriert);
- Konfiguration PTO 2 (PTOsw 2): Mittlere Priorität (der Zustand von PTOsw 1 wird ignoriert);
- Konfiguration PTO 1 (PTOsw 1): Minimale Priorität.

▸ **Wie bereits angedeutet, hat der Aufbauhersteller die Prioritäten bezüglich PTO-Mode schon in der ersten Phase der Planung einzuhalten. Nachträgliche Änderungen sind mit unnötigen Kosten wegen Änderungen an der Verkabelung und Neuprogrammierung der EM/VCM/EuroTronic verbunden.**

2) PTO-Hardware

Die folgenden PTO können installiert und aktiviert werden:

- Vorrüstung, kein PTO installiert,
- Motorabhängiges PTO (PTO-Motoren),
- PTO1 am Schaltgetriebe,
- PTO2 am Schaltgetriebe,
- Umschaltbares Multipower,
- PTO1 am Allison-Getriebe,
- PTO2 am Allison-Getriebe,
- PTO1 am EuroTronic-Getriebe,
- PTO2 am EuroTronic-Getriebe,
- PTO am Drehmomentverteiler,
- ZF NMV.

Auf einem Fahrzeug können gleichzeitig bis zu 3 PTO installiert und gesteuert werden.

Tabelle 4.5

Parameter	Möglichkeit 1	Möglichkeit 2	Möglichkeit 3
Betriebsbremse	Betätigt	Nicht betätigt	Nicht überwacht
Feststellbremse	Betätigt	Nicht betätigt	Nicht überwacht
Kupplungsstatus	Betätigt	Nicht betätigt	Nicht überwacht
Timeout Kupplung	s		
Steckverbinder ST91/92/93 Pin 3	Offen	Nach Masse	Nicht überwacht
Kühlmittel-Temperatur	40÷100 °C		Nicht überwacht
Schlupfgrenze der Kupplung			Nicht überwacht
Druckschalter Expansionsmodul (nicht aktiv)			
Min. Motordrehzahl zum Einrücken	650 U/min		Nicht überwacht
Max. Motordrehzahl zum Einrücken	700 U/min		Nicht überwacht
Min. Fahrzeuggeschwindigkeit	0 km/h		Nicht überwacht
Max. Fahrzeuggeschwindigkeit	1 km/h		Nicht überwacht
Niedrigster eingelegter Gang			Nicht überwacht
Höchster eingelegter Gang			Nicht überwacht
Getriebe im Leerlauf	Leerlauf	Eingelegter Gang	Nicht überwacht
Rückwärtsgang	Eingeschaltet	Nicht eingeschaltet	Nicht überwacht

3) Auswahl der Bedingungen für das Einrücken eines PTO

Die Einschaltung eines Nebenantriebs erfolgt nur, wenn alle Bedingungen erfüllt sind.

Sämtliche Konfigurationsbedingungen müssen in der vorgegebenen Zeit erfüllt werden (in der Regel 20 Sek.), andernfalls wird eine Warnmeldung im IC-Display angezeigt und die Einschaltung durch das EM-Steuergerät abgebrochen.

Das Einrücken des PTO muss erneut angefordert werden (Deaktivierung und erneute Aktivierung Nebenantriebsschalter).

4) Auswahl der Bedingungen zur Deaktivierung eines eingeschalteten PTO

Tabelle 4.6

Parameter	Möglichkeit 1	Möglichkeit 2	Möglichkeit 3
Betriebsbremse	Betätigt	Nicht betätigt	Nicht überwacht
Feststellbremse	Eingeschaltet	Nicht eingeschaltet	Nicht überwacht
Kupplungsstatus	Betätigt	Nicht betätigt	Nicht überwacht
Timeout Kupplung	s		
Steckverbinder ST91/92/93 Pin 3	Offen	Nach Masse	Nicht überwacht
Kühlmittel-Temperatur	40÷100 °C		Nicht überwacht
Schlupfgrenze der Kupplung			Nicht überwacht
Druckschalter Expansionsmodul (nicht aktiv)			
Min. Motordrehzahl zum Einrücken	650 U/min		Nicht überwacht
Max. Motordrehzahl zum Einrücken	700 U/min		Nicht überwacht
Min. Fahrzeuggeschwindigkeit	0 km/h		Nicht überwacht
Max. Fahrzeuggeschwindigkeit	1 km/h		Nicht überwacht
Niedrigster eingelegter Gang			Nicht überwacht
Höchster eingelegter Gang			Nicht überwacht
Getriebe im Leerlauf	Leerlauf	Eingelegter Gang	Nicht überwacht
Rückwärtsgang	Eingeschaltet	Nicht eingeschaltet	Nicht überwacht

Der eingeschaltete PTO wird überwacht. Sobald eine einzige Bedingung nicht mehr erfüllt wird, wird der Deaktivierungsvorfall erfasst und der Start einiger Aktivitäten wird möglich (Nebenantriebsausschaltung, Senden eines Befehls ISC Off oder ISC RESUME), gleichzeitig erscheint eine Warnung im Kombiinstrument (Instrument Cluster).

Bei der Auswahl des Aktivierungs-/Deaktivierungsparameter muss darauf geachtet werden, keine Plausibilität zu verletzen (z. B.: Aktivierungsbedingung: Bremspedalbetätigung bei gleichzeitiger Deaktivierungsbedingung: Bremspedalbetätigung).

5) Erweiterte Funktionen

Zeitverhalten der Anforderung PTO-Mode

Nachdem der PTO-Mode angefordert wurde, wartet das EM-Steuergerät, bis einige der Bedingungen zur Aktivierung des PTO innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne (Voreinstellung 20 Sek.) erfüllt sind. Nachdem die Zeitspanne verstrichen ist, wird die Anforderung PTO-Mode abgelehnt und ein Fehler angezeigt.

Das Zeitintervall ist programmierbar (0÷25 Sek.). Ferner muss der Nebenantriebsschalter zyklisch betätigt werden (aus- und wieder eingeschaltet).

Zeitverhalten der Überwachung der physischen Nebenantriebsaktivierung

Legt den Zeitabstand zwischen Aktivierung des Magnetventils des PTO und physischer Nebenantriebsaktivierung fest, die durch das PTO-Bestätigungssignal validiert wurde. Wenn die vorgegebene Zeitspanne verstrichen ist, wird die Anforderung abgelehnt und ein Fehler angezeigt.

Zeitverhalten der Überwachung der PTO-Deaktivierungsbedingung

Falls beim physischen Einschalten des PTO eine der festgelegten Deaktivierungsbedingungen länger als ein bestimmtes Zeitintervall (in der Regel liegt der voreingestellte Wert bei 10 Sek.) nicht erfüllt wird, werden die konfigurierten Aktivitäten (physische Nebenantriebsdeaktivierung, Übermittlung des Befehls ISC OFF, Übermittlung des Befehls ISC RESUME) eingeleitet und ein Fehler angezeigt. Das Zeitintervall ist programmierbar (0÷10 Sek.).

Zeitverhalten der physischen Deaktivierung des PTO

Legt den Zeitabstand zwischen der Deaktivierung des Nebenantriebsmagnetventils und der physischen Ausschaltung des PTO fest, die durch das Nebenantriebs-Bestätigungssignal validiert wurde. Bei Überschreiten des Zeitintervalls erscheint eine Fehlermeldung.

Zeitverhalten zwischen Kupplungsbetätigung und Einschalten des PTO

Legt das Mindest-Zeitintervall fest, in dem die Kupplungsbetätigung erfolgen muss, bevor das Einrücken des Nebenantriebs freigegeben und durchgeführt wird (zu verwenden nur mit Schaltgetriebe, nicht mit einfacher H-Schaltung).

Zeitverhalten bei der Fehlerermittlung

Zeit, bevor ein Fehler den Degraded Mode aktiviert.

Tabelle 4.7

Parameter	Bedingung 1	Bedingung 2
Timeout bei der Aktivierung	1 - 10 Sek.	Nicht überwacht
Timeout bei den PTO-Aktivierungsbedingungen	1 - 10 Sek.	Nicht überwacht
Timeout bei der Aktivierung über Schalter	1 - 10 Sek.	Nicht überwacht
Timeout bei den PTO-Deaktivierungsbedingungen	1 - 10 Sek.	Nicht überwacht
Timeout zur Fehlerermittlung	1 - 10 Sek.	Nicht überwacht

Anmerkung In der Regel sollten alle Parameter der Aktivierungs- und Deaktivierungsbedingungen und der Timeout-Überwachung nach Möglichkeit eingestellt werden, um die Überwachung zu erlauben. Falls eine gewisse Fehlertoleranz erforderlich ist, sollte die Bedingung „nicht überwacht" ausgewählt werden.

Drehzahlmodus (muss im VCM-Steuergerät programmiert werden)

Ein Drehzahlmodus kann dem PTO innerhalb des VCM-Steuergerätes zugeordnet werden. Der Drehzahlmodus kann direkt über einen Nebenantriebsschalter oder nach erfolgreichem Einrücken des Nebenantriebs aktiviert werden (abhängig von der Funktion, die für den Nebenantriebsschalter programmiert wurde).

Drehzahlmodus 0 (Modus Fahrbetrieb)

Wenn das Fahrzeug zum Beispiel mit einer Geschwindigkeit von weniger als 25 km/h fährt, können mittlere Drehzahlen aktiviert werden.

Die Aktivierung einer Zwischendrehzahl kann mittels Aktivierung der Resume-Funktion, über SET+ oder SET- am Steuerhebel oder über die jeweiligen Eingänge am Steckverbinder ST14A erfolgen.

Die bei Standardfahrzeugen auf 900 U/min voreingestellte Zwischendrehzahl kann mit dem folgenden Verfahren geändert werden:

1. Resume aktivieren
2. die Motordrehzahl mit SET+ oder SET- nach Wunsch ändern
3. die Resume-Funktion für mindestens 5 Sek. betätigen, um die eingestellte Motordrehzahl zu speichern.

Der Drehzahleinstellbereich mit Getriebe im Leerlauf ist auf 100 U/min voreingestellt. Er kann auf 200 U/min erhöht werden. Die ausgewählte Einstellung gilt auch für die anderen Drehzahlmodi.

Der Drehzahlmodus „0" wird als der normale Fahrmodus betrachtet. Aus Sicherheitsgründen können die folgenden Einstellungen nicht geändert werden:

Tabelle 4.8

Parameter	Funktion
Resume/OFF	Aktivierung/Deaktivierung der Zwischendrehzahl
SET+ / SET-	Steigung/Verringerung der Zwischendrehzahl
Bedingungen, die eine Deaktivierung der Zwischendrehzahl auslösen	• Betätigung des Bremspedals oder der Kupplung • Betätigung CCOff am Steuerhebel oder an ST14A • Betätigung der Motorbremse/Intarder
Gaspedal	Aktiv
Max. Motordrehzahl mit SET+	NLL ÷ 1800 U/min

Parameter	Funktion
Max. Motordrehzahl mit Gaspedal	NLL ÷ 2700 U/min (Cursor 9) NLL ÷ 2340 U/min (Cursor 13)
Motordrehmoment	Max. Drehmoment je nach Motor

Konfigurierbare Drehzahlmodi 1, 2, 3

Für jede Programmierung können drei unabhängige Parametersätze zur Motorsteuerung festgelegt werden (in Abhängigkeit von den Drehzahlmodi von 1 bis 3).

Bei gleichzeitiger Aktivierung mehrerer Eingänge, müssen diese in Bezug auf die Motorsteuerung der Priorität nach geordnet werden. Dazu sind die folgenden Prioritäten festgelegt:

- Drehzahlmodus 3: höchste Priorität (Drehzahlmodi 1 und 2 werden ignoriert);
- Drehzahlmodus 2: mittlere Priorität (Drehzahlmodus 1 wird ignoriert)
- Drehzahlmodus 1: Minimale Priorität.

▸ **Diese Priorität ist durch den Aufbauhersteller bei der Planung von Aufbau und Aufbauschnittelle zu beachten. Dadurch werden zusätzliche Kosten für nachträgliche Änderungen der Verkabelung oder für Neuprogrammierungen vermieden.**

Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht der Parameter, die für jeden Modus festgelegt werden können (Programmierung durch IVECO-Service).

Tabelle 4.9

Parameter	Möglichkeit 1	Möglichkeit 2
Mit Set+ (1) einstellbare Motordrehzahl	550 ÷ 1800 U/min	
Mit Set- (2) einstellbare Motordrehzahl		
Max. Drehmoment (3)	Je nach Motor	
Theoretische Leerlaufdrehzahl (4)		
Anstieg der Drehmomentkurve Nm/U/min		
Geschwindigkeitsschwelle Aktivierung PTO/CC (km/h) (5)	1 km/h	
Deaktivierung Geschwindigkeit bei nicht betätigter Handbremse	Ja	Nein
Aktivierung des Parameters für die PTO-Höchstgeschwindigkeit (6)	Ja, nach Wahl	Nein
PTO-Höchstgeschwindigkeit (km/h) (7)	1 km/h	
Deaktivierung der Geschwindigkeit über Bremspedalbetätigung (8)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit über Motorbremsenbetätigung durch den Fahrer (8)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit über Betätigung des Intarders durch den Fahrer (8)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit durch Motorbremsenbetätigung über CAN	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit durch Betätigung des Intarders über CAN	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit durch Kupplungsbetätigung (8)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit, falls diese die eingestellte Mindestgeschwindigkeit unterschreitet (8)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit, falls diese die eingestellte Höchstgeschwindigkeit überschreitet (8)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit wegen eines Fehlers im CC-Modul (8)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit bei einer Fehlermeldung vom Schalter der Betriebs- und Feststellbremsen (8)	Ja	Nein
Deaktivierung des Gaspedals	Ja	Nein

Parameter	Möglichkeit 1	Möglichkeit 2
Resume-Funktion beim Anlassen	Ja	Nein
Beibehaltung durch Druck auf die Taste der Resume-Funktion von anderen Nebenantriebsbetriebs-modi (9)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit bei einem Fehler des Geschwindigkeitssensors (8)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit bei Überschreitung der Kältemitteltemperatur (8)	Ja, nach Wahl	Nein
Kältemitteltemperatur (°C)	80 °C ÷ 110 °C	
Deaktivierung der Geschwindigkeit mit eingelegtem Gang (10)	Ja	Nein
Deaktivierung der Geschwindigkeit mit eingelegtem Rückwärtsgang (11)	Ja	Nein
Aktivierung zur Kontrolle des niedrigsten Ganges für Ein-/Ausrücken des PTO (11)	Ja, nach Wahl	Nein
Niedrigster Gang für die Aktivierung/Deaktivierung der Geschwindigkeit	1 - 5 Gang	
Aktivierung zur Kontrolle des höchsten Ganges für Ein-/Ausrücken des Nebenantriebs (11)	Ja, nach Wahl	Nein
Höchster Gang für die Aktivierung/Deaktivierung der Geschwindigkeit	1 - 5 Gang	
CC-Einstellung und Memo-Funktion (12)	Siehe Beschreibung	Siehe Beschreibung
Motordrehzahl über Memo (13)	Endgeschwindigkeit 550-LL	
Höchstgeschwindigkeit über Set+ (14)	1 km/h	
Vorübergehende Aktivierung der Motordrehzahlerhöhung durch ein anderes Steuergerät (15)	Ja	Nein
Vorübergehende Aktivierung der Drehzahlerhöhung durch den Fahrer (16)	Ja	Nein

(1) Mit SET+ kann die Höchstdrehzahl nicht überschritten werden.

(2) Mit SET- kann die Mindestdrehzahl nicht unterschritten werden.

(3) Um eventuelle Schäden an PTO und Antriebsstrang zu vermeiden, muss das Motordrehmoment dem PTO angepasst werden.

(4) Maximale Abregeldrehzahl des Motors ohne Last. Achtung: Diese Geschwindigkeit (Drehzahl) unterscheidet sich von der Nebenantriebsdrehzahl abhängig von dem Übersetzungsverhältnis des Nebenantriebs!

(5) Bis zu diesem festgelegten Wert ist der Zwischendrehzahlregler im jeweiligen PTO-Mode aktiv (regelt die Motordrehzahl unabhängig vom eingelegten Gang). Wird der eingestellte Wert durch erneutes Antippen von SET+ überschritten, wird in den CC-Modus automatisch gewechselt (Cruise Control: regelt die Geschwindigkeit unabhängig vom eingelegten Gang).

(6) Beim Überschreiten dieser Grenze wird die Zwischendrehzahl deaktiviert, die Drehzahl fällt auf den in der Anmerkung (14) angegebenen Wert.

(7) Beim Überschreiten der festgelegten Geschwindigkeit, kehrt die Zwischendrehzahl wieder auf den in der Anmerkung (14) angegebenen Wert zurück. Trotz der möglichen Geschwindigkeitsschwankungen, liegt der Wert stets 5 km/h unter dem eingestellten Wert. Ändert man den Wert, wird der in der Anmerkung (14) angegebene Wert automatisch angepasst.

(8) Die Zwischendrehzahl wird deaktiviert und kehrt wieder auf den in der Anmerkung (2) angegebenen Wert zurück.

(9) Ist „Ja" eingestellt, wird die Drehzahl des zuvor aktivierten Modus trotz Umschaltung zwischen den einzelnen Drehzahlmodi beibehalten. Ist „Nein" eingestellt, wird die Drehzahl in Abhängigkeit vom entsprechenden ausgewählten Modus geändert (unter Beachtung der Priorität).

(10) Bei der Einstellung „Nein" sind die Felder 20, 21 und 22 aktiv. Bei der Einstellung „Ja" besteht keine Eingabemöglichkeit.

(11) Wird zur nicht erfüllten Bedingung. Die eingestellte Zwischendrehzahl kehrt wieder auf den in der Anmerkung (2) angegebenen Wert zurück.

(12) Hier sind drei Einstellmöglichkeiten verfügbar:

- Möglichkeit 1: ohne Kalibriermöglickeit. Die unter der Anmerkung (10) eingestellte Drehzahl ist fix und kann durch nicht den Fahrer über SET+/SET- verändert werden;
- Möglichkeit 2: mit Kalibriermöglickeit. Die unter der Anmerkung (13) eingestellte Drehzahl ist fix und kann durch den Fahrer über SET+/SET- geändert werden, in Abhängigkeit vom Einstellbereich der Anmerkungen (1) und (2);

- Möglichkeit 3: mit Kalibrierung und Speichermöglichkeit. Die unter der Anmerkung **(13)** eingestellte Drehzahl ist fix und kann durch den Fahrer über SET+/SET- in Abhängigkeit vom Einstellbereich der Anmerkungen **(1)** und **(2)** geändert und als neue Drehzahl gespeichert werden;

(13) Ist bereits eine Drehzahl gespeichert, wird diese beim Einrücken automatisch aktiviert. Diese Drehzahl kann gemäß Anmerkung **(16)** geändert werden.

(14) Maximaldrehzahl, die mit SET+ eingestellt werden kann.

(15) Muss auf „Nein" programmiert sein. Bei Programmierung auf „Ja" besteht die Möglichkeit, dass die Zwischendrehzahl in Abhängigkeit vom Schaltvorgang des EuroTronic-Getriebes bestimmt wird. Dies könnte eine erhöhte Nebenantriebsdrehzahl zur Folge haben.

(16) Muss stets auf „Nein" eingestellt werden, um die Kickdown-Funktion auszuschließen. Für den Fall, dass „Ja" programmiert wurde, könnte der Fahrer durch Betätigen der Kickdown-Funktion die programmierte Drehzahlgrenze überschreiten.

Individuelle Einstellungen

Tabelle 4.10

Parameter	Möglichkeit 1	Möglichkeit 2
Aktivierung für eine Reservegeschwindigkeit	Ja, nach Wahl	Nicht überwacht
Wert der Reservegeschwindigkeit (km/h) **(17)**		
Drehmomentbegrenzung in Abhängigkeit von der Motordrehzahl (U/min)		
Drehmomentbegrenzung in Abhängigkeit vom Drehmoment (Nm)		

(17) Wenn ein Nebenantrieb an der Kardanwelle (N90 - Omsi - usw.) angeschlossen ist, kann eine Geschwindigkeit über 90 km/h eingegeben werden, damit der Betrieb auch im höchsten Gang bei hoher Drehzahl erfolgen kann, ohne dass der Geschwindigkeitsbegrenzer eingreift.

Einstellung für besondere Funktionen

Tabelle 4.11

Parameter	Möglichkeit 1
Steigung/Verringerung der Geschwindigkeit durch Antippen von SET+ / SET- (U/min) **(18)**	
Zeit, bis die ausgewählte Geschwindigkeit erreicht wird **(19)**	
Deaktivierung der Geschwindigkeit durch eine Drehmomentanforderung (Nm) von außen	

(18) Einstellmöglichkeit der U/min durch auf SET+/SET-.

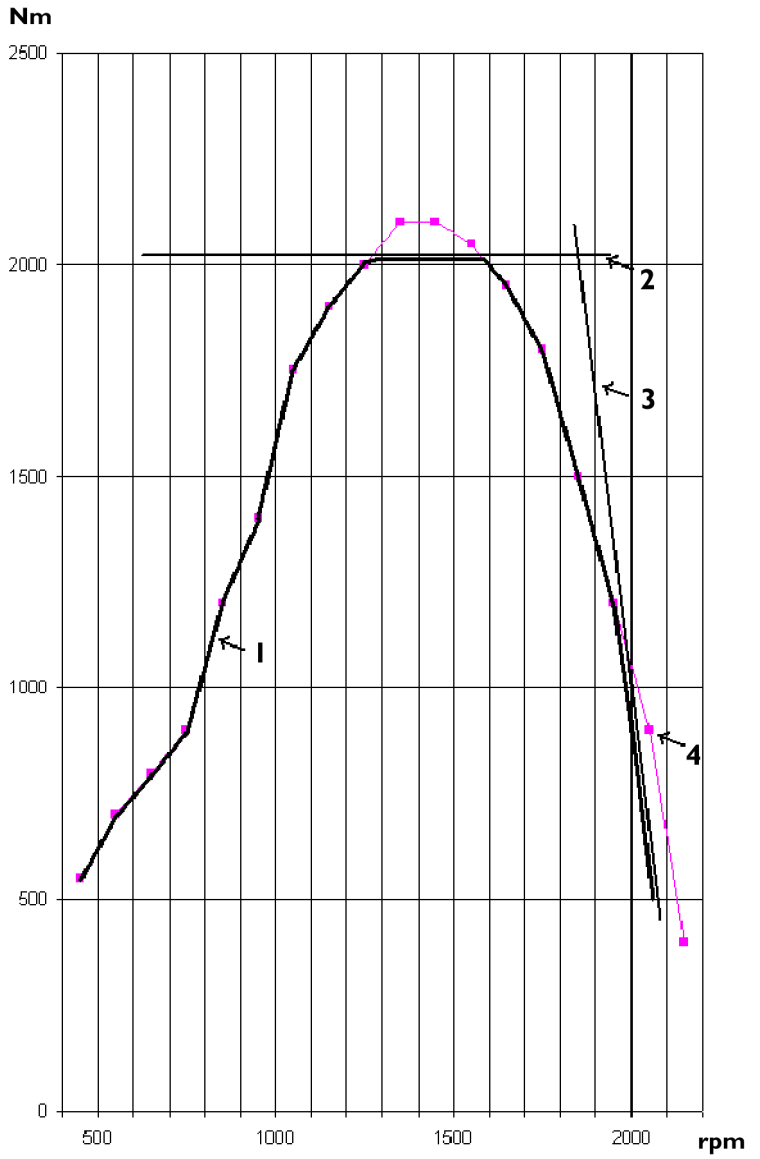
(19) Die Drehzahlsteuerung schaltet erst nach einer Entprellzeit (Zeit, in der das geänderte Signal ununterbrochen anliegen muss, um als gültig akzeptiert zu werden) in den neu ausgewählten Drehzahlmodus (Steckverbinder ST14 Pins 18, 19, 20). Die werkseitig voreingestellte Entprellzeit (500 ms) kann auf 100 ms reduziert werden.

Änderungen von Drehmomentkurve, Höchstdrehzahl und Steilheit des Drehzahlbegrenzers

Zum Schutz der Nebenantriebsmechanik können die folgenden Werte begrenzt werden:

1. das Motordrehmoment, zum Schutz vor Überlastungen;
2. die Motordrehzahl, zum Schutz vor Überdrehzahl.

Im Diagramm der Abbildung 4.8 ist dies qualitativ mit einer Drehmoment-/Motordrehzahlkurve (definiert durch 16 Punkte) dargestellt, jeweils mit einer horizontalen (für die Drehmomentbegrenzung) und einer geneigten (für die Regelung der Überdrehzahl) Linie.



193880 **Abbildung 8**

1. *Motorkennlinie*
2. *Begrenzungslinie max. Drehmoment*
3. *Einstellung der Überdrehzahl*
4. *Punkt der Motorkennlinie*

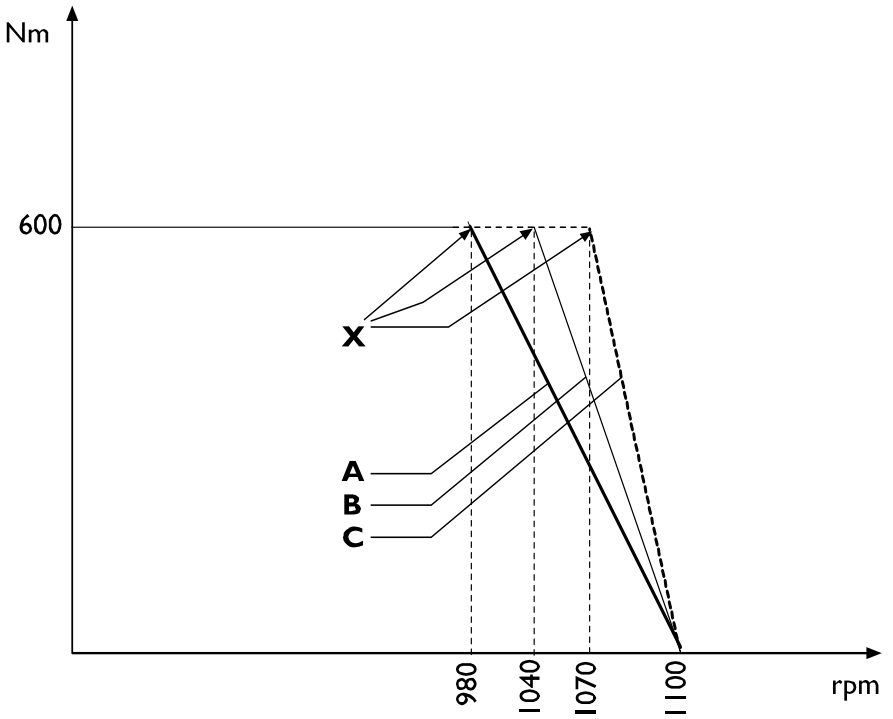
Durch Festlegung der Höchstdrehzahl und des Änderungsmodus (Steigung 3) erhält man einen Schnittpunkt X mit der Geraden des erzwungenen Drehmoments und auf der Abszisse die Höchstdrehzahl, die mit diesem Drehmoment kompatibel ist.

Anders ausgedrückt: Beim Drehzahlanstieg verwendet das Steuergerät den niedrigsten Drehmomentwert unter jenen der Kurve 1 und der Geraden 2 und läßt anschließend bei Drehzahlen, die größer sind als die von Punkt X bestimmt, die Überdrehzahlregelung eingreifen, was eine entsprechende Drehmomentverringerung zur Folge hat.

Hier ist Folgendes zu beachten:

- In Abhängigkeit vom geplanten Nebenantriebseinsatz bestimmt der Aufbauhersteller die Höchstdrehzahl, bei der das ausgewählte Drehmoment verfügbar sein muss.
- Man bezieht sich auf die Kurbelwellendrehzal, nicht auf die Nebenantriebsdrehzal, die unter Miteinbeziehung des Untersetzungsverhältnisses berechnet wird (siehe Tab. 4.3);

- Die Grenzwerte (Drehmoment, Schnittpunkt, Steigung) können unabhängig voneinander ausgewählt werden; es empfiehlt sich jedoch, sie zu kombinieren;
- Diese Parameter können nur durch IVECO aktiviert werden.



193881 Abbildung 9

Die Abbildung 4.9 zeigt ein Beispiel:

- Max. Motordrehmoment 600 Nm;
- der normale Betrieb des Nebenantriebs ist für 900 U/min vorgesehen;
- die Motordrehzahl darf 1100 U/min nicht überschreiten;
- die Drehzahl muss für alle Steigungen des Überdrehzahlreglers bestimmt sein;
- variable Steigung der Kurve des Überdrehzahlreglers: 0 ÷ 0,2 U/min/Nm.

Aus einer Leistung bei 1100 U/min und einem Drehmoment von 600 Nm ergibt sich (siehe Formeln auf den Seiten 4-3):

P = (600 x 1100) / 9550 = 69 kW = 94 PS

Die Steigung der Kurve (Gradient) des Überdrehzahlreglers ist von der Einsatzart abhängig.

Normalerweise ist eine steile Überdrehzahlregelungskurve für den stationären Betrieb ausreichend, während dies beim Fahrbetrieb rasche (möglicherweise Störende) Laständerungen zur Folge haben könnte.

Daher:

- mit Regler bei 0,05 U/min/Nm (Kurve C in der Abbildung), ist das Drehmoment von 600 Nm verfügbar bis 1100 - (0,05 x 600) = 1070 U/min;
- mit Regler bei 0,1 U/min/Nm (Kurve B), ist das Drehmoment bis 1040 U/min verfügbar;
- mit Regler bei 0,2 U/min/Nm (Kurve A), ist das Drehmoment bis 980 U/min verfügbar;

4.7 STANDARDKONFIGURATIONEN

Kein Nebenantrieb installiert oder Vorrüstungen für den Nebenantrieb

Standardeinstellung

Nebenantriebsoptionen: 5194, 6368, 1483, 1484.

Es ist nur die Programmierung der Motordrehzahl durch das VCM erforderlich.

Die Schalter wählen die drei Geschwindigkeitsmodi aus.

Tabelle 4.12

PTO SW 1	PTO-Modus 1	900 [U/min]
PTO SW 2	PTO-Modus 2	1100 [U/min]
PTO SW 3	PTO-Modus 3	1300 [U/min]

Multipower-Nebenantrieb

Standardeinstellung

Nebenantriebsoption: 2395 für alle Getriebearten.

Es ist nur die Programmierung der Motordrehzahl durch das VCM erforderlich.

Die Schalter wählen die drei Geschwindigkeitsmodi aus.

Anmerkung *Diese Bedingungen können durch den Kundendienst geändert werden.*

Tabelle 4.13 - Aktivierungsbedingungen

Motorstatus	OFF
Druckschalter	ST91 - Pin geschlossen
Fahrzeugstatus	stehend
Kühlflüssigkeitstemperatur	< 120 [°C]

Tabelle 4.14 - Deaktivierungsbedingungen

Kühlflüssigkeitstemperatur	> 120 [°C]

PTO 1,2 Schaltgetriebe

Standardeinstellung

Nebenantriebsoptionen: 6392, 6393, 1459, 1505, 1507, 1509, 6384, 14553, 14554 für alle Schaltgetriebe.

Anmerkung *Diese Bedingungen können durch den Kundendienst geändert werden.*

Tabelle 4.15 - Aktivierungsbedingungen

Motorstatus	ON
Kühlflüssigkeitstemperatur	< 120 [°C]

Tabelle 4.16 - Deaktivierungsbedingungen

Motorstatus	OFF
Kühlflüssigkeitstemperatur	> 120 [°C]

PTO 1,2 Allison-Getriebe

Standardeinstellung

Option Allison-Automatikgetriebe 8292 (einschließlich PTO)

Anmerkung *Diese Bedingungen können durch den Kundendienst geändert werden.*

Tabelle 4.17 - Aktivierungsbedingungen

Motorstatus	ON
Getriebestatus	Leerlauf
Fahrzeugstatus	stehend
Kühlflüssigkeitstemperatur	< 120 [°C]

Tabelle 4.18 - Deaktivierungsbedingungen

Motorstatus	OFF
Kühlflüssigkeitstemperatur	> 120 [°C]

PTO FOCSA

Standardeinstellung

Option: 5151

Anmerkung *Diese Bedingungen können durch den Kundendienst geändert werden.*

Tabelle 4.19 - Aktivierungsbedingungen

Motorstatus	ON (immer aktiv)

Tabelle 4.20 - Deaktivierungsbedingungen

Motorstatus	OFF

PTO Motor

Standardeinstellung

Option: 5367

Anmerkung *Diese Bedingungen können durch den Kundendienst geändert werden.*

Tabelle 4.21 - Aktivierungsbedingungen

Motorstatus	ON (Motordrehzahl < 1000 U/min)
Fahrzeugstatus	stehend
Kühlflüssigkeitstemperatur	< 120 [°C]

Tabelle 4.22 - Deaktivierungsbedingungen

Fahrzeugstatus	OFF
Kühlflüssigkeitstemperatur	> 120 [°C]

PTO 1,2 EuroTronic-2-Getriebe

Standardeinstellung

Anmerkung *Diese Bedingungen können durch den Kundendienst geändert werden.*

Tabelle 4.23 - Aktivierungsbedingungen

Getriebestatus	Freigabe
Motorstatus	ON
Fahrzeugstatus	stehend
Kühlflüssigkeitstemperatur	< 120 [°C]

Tabelle 4.24 - Deaktivierungsbedingungen

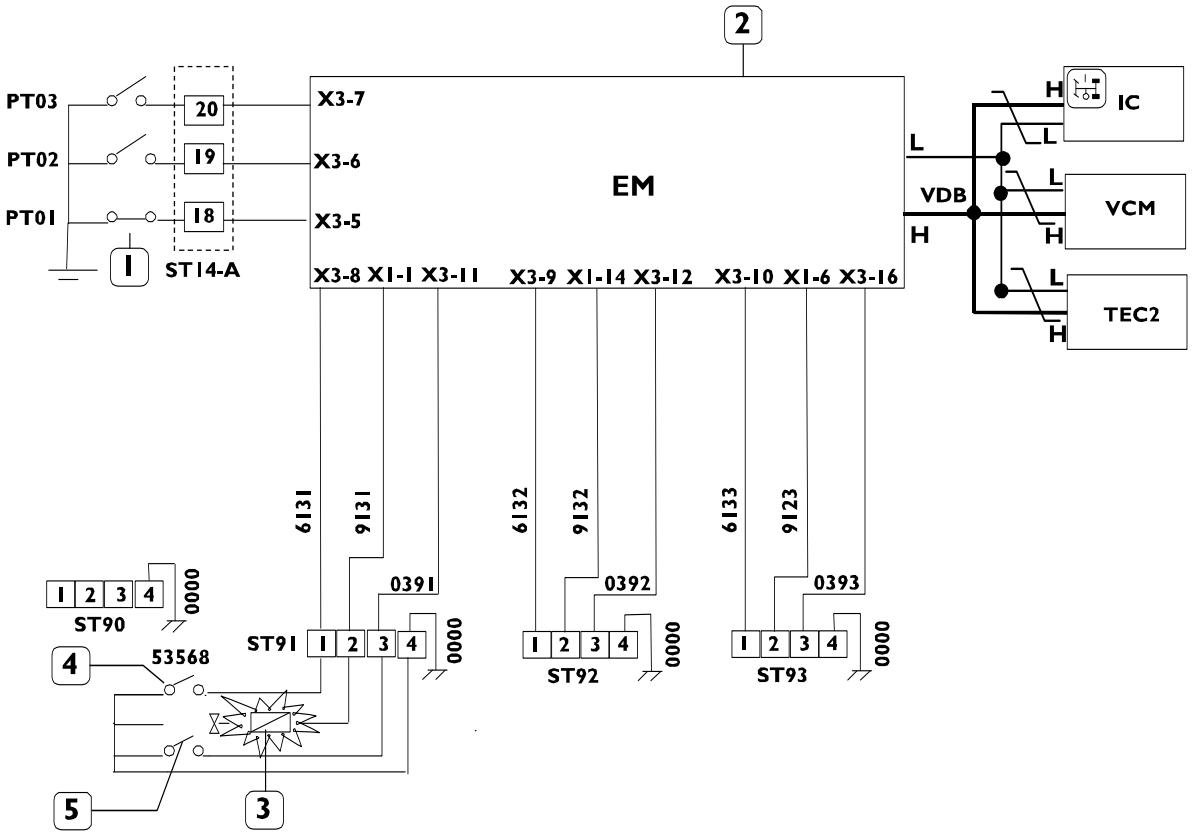
Fahrzeugstatus	OFF
Kühlflüssigkeitstemperatur	> 120 [°C]

4.8 EM (EXPANSION MODULE)

Die Opt. 4572 EM (Expansion Module) ist für den Stralis Euro 6 erhältlich. Die CANopen-Schnittstelle für Aufbauhersteller ist als Option 0384 lieferbar.

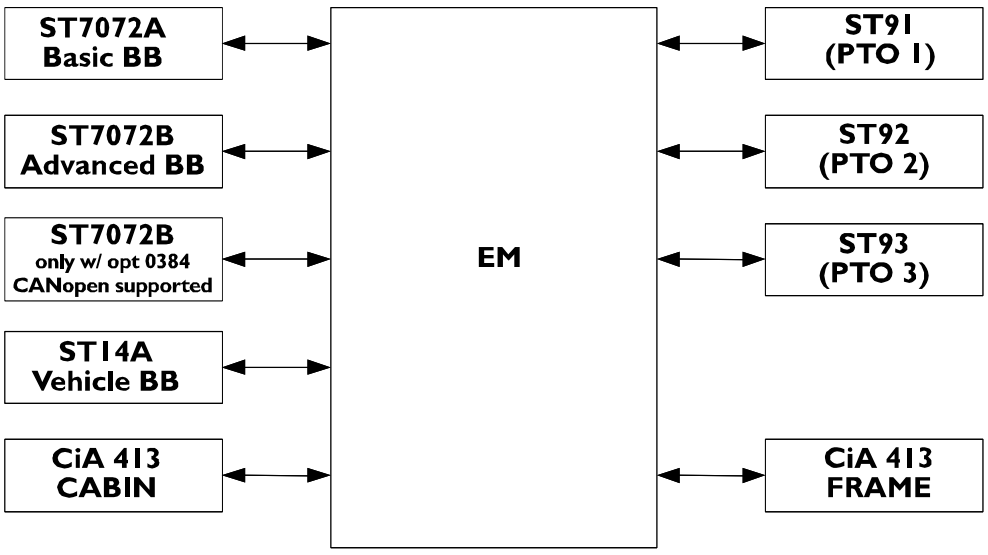
Das EM-Steuergerät kann für die elektrische Verwaltung der PTO und für spezielle Anwendungen verwendet werden, wie diejenigen, die nach EN1501 für Müllabfuhrfahrzeuge vorgesehen sind (Opt. 6821). Die Option bietet eine CANopen-Schnittstelle mit speziellen Gateways für Aufbauhersteller nach dem Standard CiA 413 Truck Gateway (BB in der Entwicklungsphase).

Der elektrische Schaltplan der Expansion-Module-Hardware und das Blockschema der Hardwarearchitektur sind jeweils in den Abbildungen 4.10 und 4.11 dargestellt.



193882 Abbildung 10

1. *Nebenantriebsschalter*
2. *EM-Steuergerät*
3. *PTO-Steuermagnetventil*
4. *PTO-Rückkopplungssignal*
5. *Antwort PTO-Druckschalter Freigabe Aktivierung des Aufbauhersteller-PTO*



193883 Abbildung 11

Das EM erlaubt die Aktivierung des PTO nur, wenn die in der Konfiguration festgelegten Bedingungen, die durch die Steuerung Aktivierungseinschränkung verwaltet werden, erfüllt sind.

Ferner erlaubt es eine Kontrolle der Bedingungen beim Einschalten des PTO, die durch die Steuerung der Deaktivierungsbedingung verwaltet werden.

Werden die Deaktivierungsbedingungen verletzt, ist die Konfiguration der gestarteten Aktionen möglich.

Die Anschlüsse ST91, ST92 und ST93 sind laut Anweisung zu verwenden, um die Aktivierung des PTO und die Anzeige im Display des IC zu gewährleisten.

Informationen zu den voreingestellten Bedingungen für Fahrzeuge der Baureihe Stralis-Euro-6 sind im Kapitel 4.6 - Abschnitt „Nebenantriebsmodi - Programmierung EM-PTO 1, 2, 3“ (➠ Seite 17) erhältlich.

Anschlüsse

Tabelle 4.25 - Anforderung PTO-Mode: ST14A

PTO 1	Pin 18
PTO 2	Pin 19
PTO 3	Pin 20

Um die Anforderung einzugeben, die Pins der Masse von Pin 17 schließen.

Tabelle 4.26 - PTO IN/OUT: ST91 PTO 1, ST92 PTO 2, ST93 PTO 3

Pin 1	PTO Feedback
Pin 2	Stellantrieb PTO (Steuerung Magnetventil)
Pin 3	Druckwächter (Multipower-PTO) oder Freigabe Einschaltung PTO externer Aufbauhersteller
Pin 4	Masse

IVECO

ABSCHNITT 5

ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME

Inhalt

5.1 ELEKTRONISCHE SYSTEME 5

5.2 STECKVERBINDER FÜR AUFBAUHERSTELLER 9

Steckverbinder im Fahrerhaus 10

Verbinder am Fahrgestell 24

Anhänger-Steckverbinder 28

Sicherungen 30

5.3 FMS (FLEET MANAGEMENT SYSTEM) 30

5.4 ÄNDERUNGEN AN DEN ELEKTRISCHEN STROMKREISEN 31

Allgemeines 31

Länge der Verkabelungen 31

Trennen der Steuergeräte 32

Verlegung von Steuergeräten 32

5.5 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE 32

Allgemeines 32

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage 33

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe am Fahrgestell 34

Massepunkte 34

Elektromagnetische Kompatibilität 36

Sende- und Empfangsgeräte 37

Zusatzgeräte 40

Stromanschlüsse 43

Zusatzkreise 45

Eingriffe zur Änderung des Radstands und des Sprungs 46

Herrichten der seitlichen Positionslichter (Side Marker Lamps) 46

ELEKTRONISCHE UNTERSYSTEME

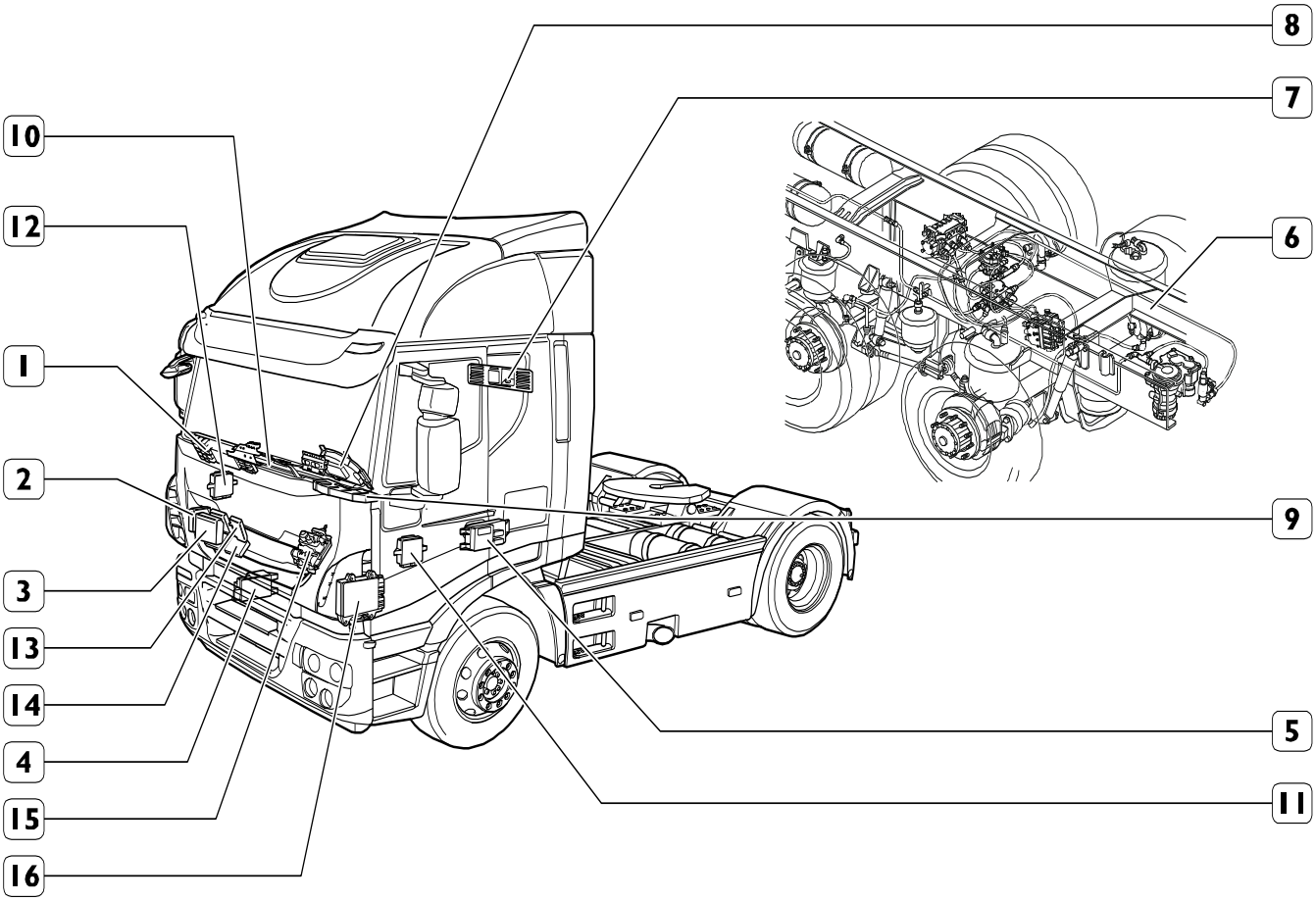
5.1 ELEKTRONISCHE SYSTEME

Das fortschrittliche elektronische Multiplex-System ist für die elektronische Verwaltung und Kontrolle der Fahrzeug-Untersysteme über CAN-Bus zuständig.

Für ein besseres Verständnis des Systems sind Anordnung (siehe Abbildung 5.1) und Funktionen der wichtigsten im Fahrzeug installierten Steuergeräte nachfolgend beschrieben.

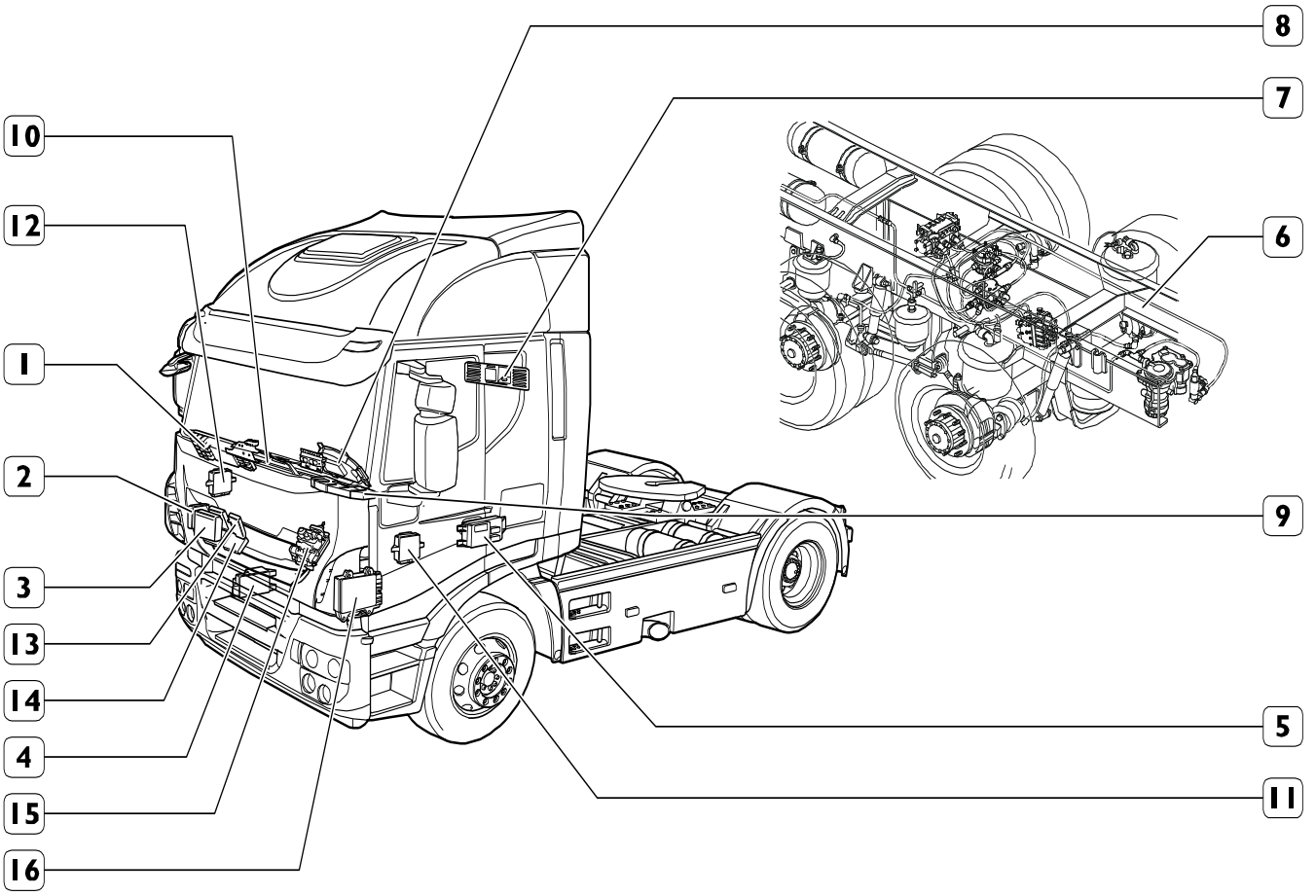
- **Ein direkter Anschluss von elektrischen Vorrichtungen oder Stromkreisen an die Steuergeräte ist nicht erlaubt. Es dürfen ausschließlich Steckverbinder oder besondere Schnittstellen angeschlossen werden, die im Kapitel 5.2 aufgelistet sind.**

Einbaulage Steuergeräte



190401 Abbildung 1

1. *BC Body Computer*
2. *EM Expansion Module*
3. *VCM Vehicle Control Module*
4. *FFC Front Frame Computer (Computer im vorderen Fahrgestellbereich)*
5. *RFC Rear Frame Computer (Computer im hinteren Fahrgestellbereich) auf Zugmaschinen*
6. *RFC Rear Frame Computer (Computer im hinteren Fahrgestellbereich) auf LKW*
7. *BM Bed Module (Bettmodul)*
8. *IC Instrument Cluster (Kombiinstrument)*
9. *Lenksteuerwelle*
10. *CC Climate Control*
11. *DDM Drive Door Module (Türmodul Fahrerseite)*
12. *PDM Passenger Door Module (Türmodul Beifahrerseite)*
13. *Zentralverriegelung*



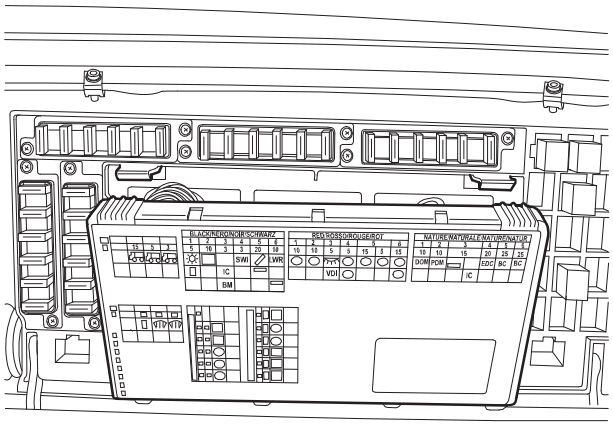
190401 Abbildung 1

14. *ECAS Electronic Control Air Suspension (elektronisch gesteuerte Luftfederung)*
15. *EBS Electronic Brake System*
16. *EDC Engine Diesel Control*

Body Computer (BC)

Der Body Computer, die zentrale Steuereinheit des Fahrzeugs, kümmert sich um die Verarbeitung der Signale (Ein- und Ausgang), die für die Interaktion der einzelnen Fahrzeugsysteme wichtig sind.

Der Body Computer ist unter dem Armaturenbrett vor dem Beifahrersitz installiert. Im Inneren sind auch Sicherungen und Relais untergebracht.

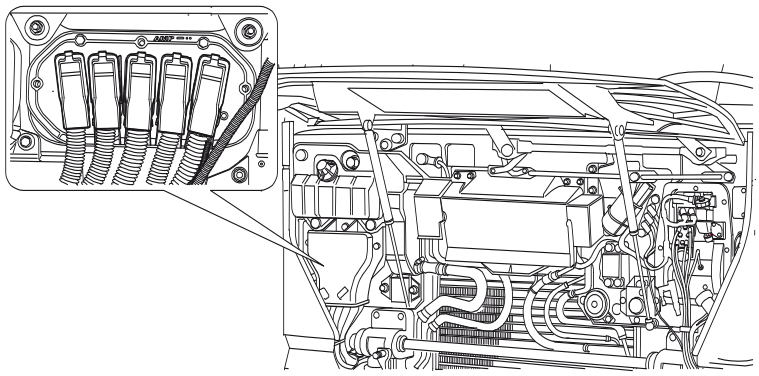


49845 Abbildung 2

Kabeldurchgang (Durchgang der elektrischen Verkabelung)

Die Verbindung der Fahrgestell-Untersystemde mit den Steuereinheiten im Fahrerhaus erfolgt über den Kabeldurchgang, der als Schnittstelle der entsprechenden elektrischen Verbinder fungiert.

Der Kabeldurchgang ist unter dem Kühlergrill angebracht.



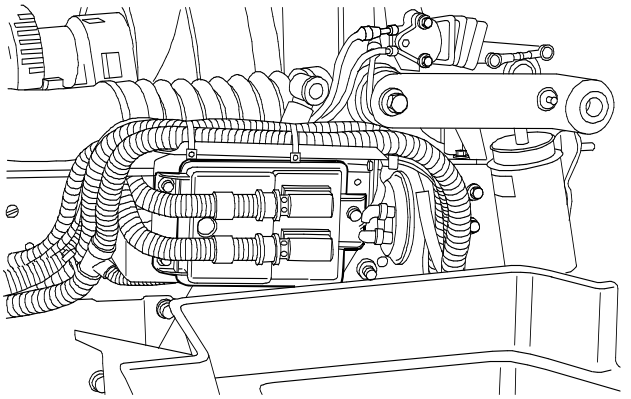
190402 Abbildung 3

Front Frame Computer (FFC)

Der Front Frame Computer (FFC) empfängt die Informationen von den elektrischen/elektronischen Komponenten, die in der Fahrzeugfront (Front Frame) eingebaut sind (vordere Lichtanlage, Sensoren der Bremsanlage und Motorsensoren).

Diese Informationen werden dann über den Body Computer an die Verbrauchersysteme übermittelt.

Der FFC ist hinter dem rechten Trittbrett des Fahrerhauses eingebaut.



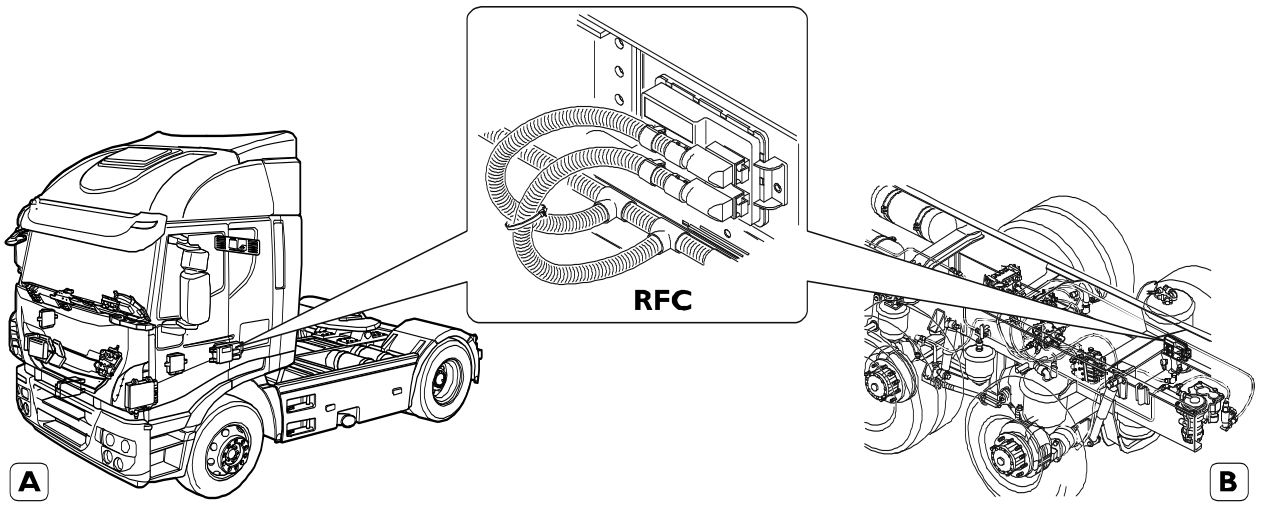
190410 Abbildung 4

Rear Frame Computer (RFC)

Der Rear Frame Computer (RFC) verarbeitet die Informationen, die von den Untersystemen und den Aufbauhersteller-Steckverbindern im hinteren Fahrgestellbereich (Rear Frame) sowie vom Anhänger/Sattelauflieger empfangen werden.

Die Meldungen werden an den Body Computer weitergeleitet.

Der RFC ist im rechten Längsträger eingebaut: auf LKW befindet er sich hinter der Hinterachse; bei Zugmaschinen ist er im Bereich der Sattelkupplung angebracht.



190403 Abbildung 5

A. *Zugmaschine*

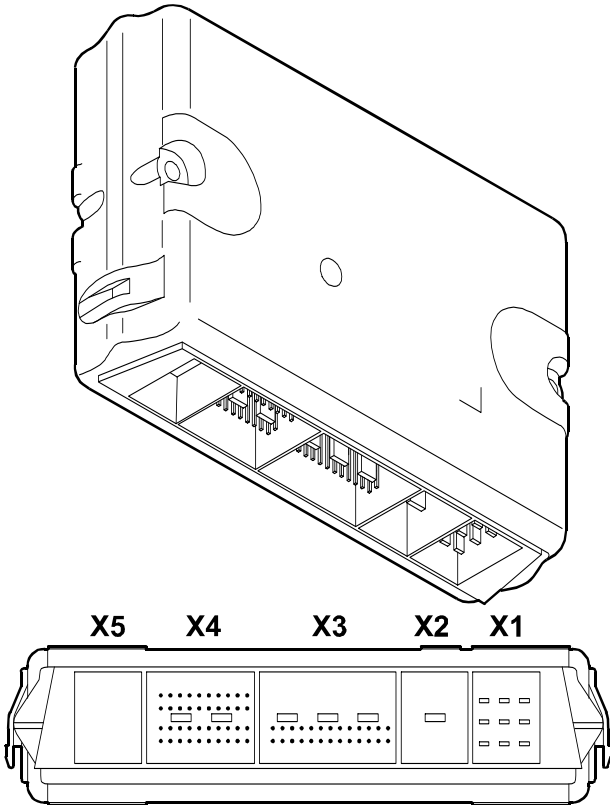
B. *LKW*

Expansion Module (EM)

Das Steuergerät EM (Expansion Module) befindet sich im Steuergerätefach im Fahrerhaus (auf der Beifahrerseite) und verwaltet die Nebenantriebe und erlaubt - unterschiedlich zu DMI - die Verwirklichung von komplexen Anwendungen wie:

- Überwachung der Übersetzung (Getriebe) über externe Quellen (TC1-Meldungen);
- Kontrolle des Motors von äußeren Quellen, mit Anforderung und Begrenzung der Motordrehzahlen, Fahrgeschwindigkeitsgrenze, Anlassen und Abstellen des Motors;
- Sicherheitslogiken für Anwendungen für die Müllsammlung;
- Optimierung der Bremsanlage für Anwendungen für die Müllsammlung;

- Verwaltung der zusätzlichen Scheinwerfer;
- Schnittstelle mit Netz CAN_open.



112596 Abbildung 6

Für nähere Informationen zu den Funktionen des EM wenden Sie sich bitte an den IVECO-Kundendienst.

5.2 STECKVERBINDER FÜR AUFBAUHERSTELLER

Die Steckverbinder **ST14A** und **ST14B** sind serienmäßig im Fahrzeug vorhanden.

Die folgenden Verbinder sind auf Wunsch lieferbar: **ST14C, ST40, 72072, ST91, ST92, ST93.**

Die Verbinder werden im Folgenden je nach Einbaulage im Fahrerhaus (§ 5.2.1) oder am Fahrgestell (§ 5.2.2) beschrieben.

Für den Anschluss der eigenen Ausrüstung benötigt der Aufbauhersteller einen entsprechende Buchse, wobei die Kontakte nach dem folgenden Schema zu Verwenden sind:

Steckverbinder ST14A, ST14B, ST14C, ST40, 72072A, 72072C

Kabelquerschnitt	Kontaktcode
0,35 mm^2	41200694 EZ
0,5 mm^2 ÷ 1,0 mm^2	41200695 EZ
1,0 mm^2 ÷ 2,5 mm^2	41200696 EZ
2,5 mm^2 ÷ 4,0 mm^2	41200697 EZ

Die folgenden Hinweise gelten nur für den Steckverbinder 72072B:

Steckverbinder 72072B

Kabelquerschnitt	Kontaktcode
0,35 mm^2 ÷ 0,5 mm^2	500314820 EZ
0,75 mm^2 ÷ 1,5 mm^2	500314821 EZ

Steckverbinder im Fahrerhaus

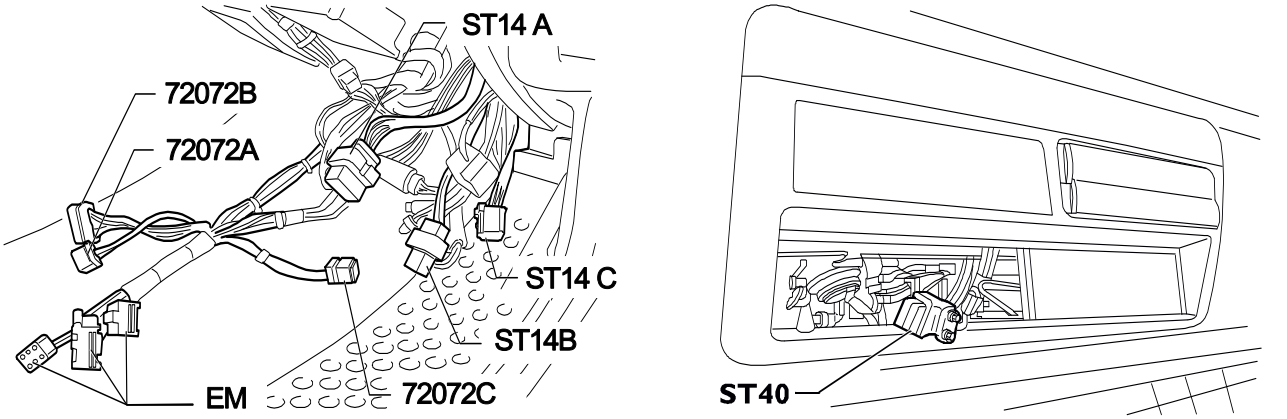
Die folgenden Steckverbinder sind im Fahrerhaus angebracht:

- ST14A (Standardverbinder für Aufbauhersteller)
- ST14B (Standardverbinder für Aufbauhersteller)
- ST14C (Allison-Automatikgetriebe)
- ST40 (FMS)
- 72072A (EM)
- 72072B (EM)
- 72072C (EM)

Einbaulage Steckverbinder im Fahrerhaus

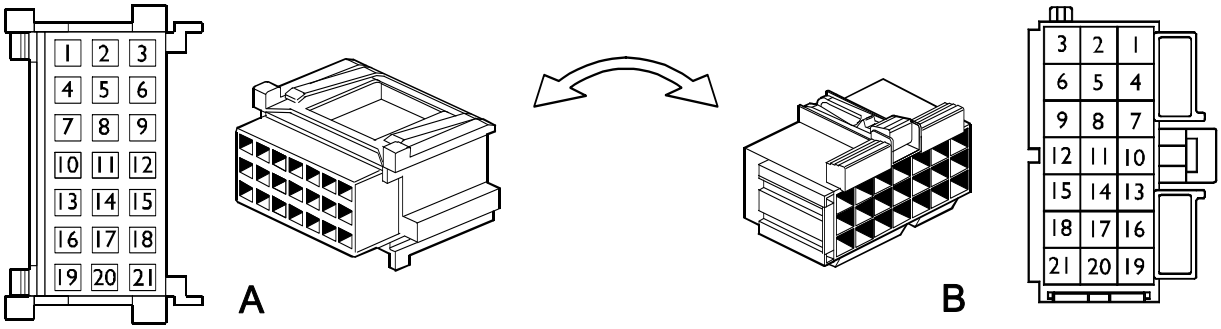
Die Verbinder im Fahrerhaus befinden sich fast alle hinter einer Abdeckung im Fußraum auf der Beifahrerseite.

Der Verbinder ST40 (FMS - Fleet Management System) befindet sich in einem der DIN-Fächer am Querträger über der Windschutzscheibe auf der Fahrerseite.



190409 Abbildung 7

Standard-Steckverbinder ST14A: 21 Pins, blau



190411 Abbildung 8

A. *41118338 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

B. *41118319 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

Grundfunktionen Steckverbinder ST14A

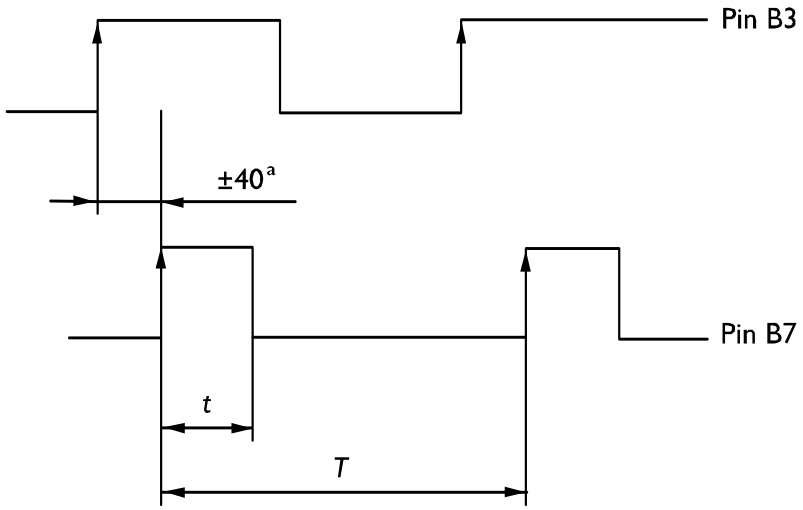
Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Motorstart	8892	10 mA	VCM X3-27	Masse = Motorstart (das Signal muss bis zum Motorstart ständig anliegen) Offener Stromkreis = keine Handlung
2	Motorstopp	0151	10 mA	VCM X3-26	Masse = stopp (kurze Aktivierung, für die Motorabstellung ausreichend); Offener Stromkreis = keine Handlung
3	Betriebsbremse	1165	200 mA	VCM X1-13	0 V = nicht betätigt +24 V = betätigt
4	Bei stillstehendem Fahrzeug	5515	200 mA	BC2 J5-01	+24 V = stehendes Fahrzeug 0 V = fahrendes Fahrzeug
5	Feststellbremse	6656	200 mA	VCM X1-10	0 V = deaktiviert +24 V = aktiviert
6	Nicht angeschlossen				
7	Fahrzeuggeschwindig-keit	5540	10 mA	40011-B7	Impulssignal (1)
8	Motorstatus	7778	200 mA	BC2 J7-04	Ausgangssignal 0 V = Motor abgestellt +24 V = Motorbetrieb > 400 U/min
9	Das Getriebe in Neutralstellung steht	8050	200 mA	VCM X1-07 EM X1-07	0 V = Getriebe nicht im Leerlauf +24 V = Getriebe im Leerlauf Über EM gesteuertes Signal, falls installiert Andernfalls durch VCM verwaltet
10	Rückwärtsgang	2268	200 mA	BC2 J5-05	0 V = Rückwärtsgang nicht eingelegt +24 V = Rückwärtsgang eingelegt
11	K15	8871	3 A	BC2 J7-03	K15 (am Schlüsselschalter geschaltete Steckdose)
12	Cruise Control Set+	8156	10 mA	VCM X3-33	Eingangssignal (2) Offener Stromkreis = Set+ nicht aktiviert Geerdet = Set+ aktiviert
13	Cruise Control Set-	8157	10 mA	VCM X3-32	Eingangssignal (2) Offener Stromkreis = Set- nicht aktiviert Geerdet = Set- aktiviert

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
14	Cruise Control OFF	8154	10 mA	VCM X3-30	Eingangssignal (2) Offener Stromkreis = OFF nicht aktiviert Geerdet = OFF aktiviert
15	Cruise Control Resume	8155	15 mA	VCM X3-31	Eingangssignal (2) Offener Stromkreis = Resume nicht aktiviert Geerdet = Resume aktiviert
16	Cruise Control Driver/BB	0152	10 mA	VCM X3-49	Aktivierung CC vom Fahrerplatz (Driver) oder durch Aufbauher-steller (BB) Offener Stromkreis = CC vom Fahrerplatz gesteuert (Driver) Geerdet = CC durch den Aufbauhersteller (BB) gesteuert
17	Masse	0000	10 A	Verkabelungen	Masse
18	PTO Mode 1	0131	10 mA	VCM X3-47 EM X3-5	Eingangssignal (3) Offener Stromkreis = PTO-Mode 1 nicht aktiviert Geerdet = PTO-Mode 1 aktiviert Über EM gesteuertes Signal, falls installiert Andernfalls durch VCM verwaltet
19	PTO Mode 2	0132	10 mA	VCM X3-46 EM X3-6	Eingangssignal (3) Offener Stromkreis = PTO-Mode 2 nicht aktiviert Geerdet = PTO-Mode 2 aktiviert Über EM gesteuertes Signal, falls installiert Andernfalls durch VCM verwaltet
20	PTO-Mode 3	0123	10 mA	VCM X3-45 EM X3-7	Eingangssignal (3) Offener Stromkreis = PTO-Mode 3 nicht aktiviert Geerdet = PTO-Mode 3 aktiviert Über EM gesteuertes Signal, falls installiert Andernfalls durch VCM verwaltet
21	K30	7772	10 A		K30

(1) Tachografsignal B7

Parameter	min	Norm	Max	Einheit	Anmerkung
Spannung U_{low}			1,5	V	I = 1 mA
Spannung U_{high}	5,5			V	I = -1 mA
Frequenz			<1,6	kHz	Rechteckwelle
Impulsdauer	0,64	2	4	ms	

Der Tachografausgang B7 sendet das Geschwindigkeitssignal nach ISO16844-2.



191314 Abbildung 9

Form Ausgangssignal Geschwindigkeitsimpuls (Klemme B7) + Zeitdiagramm Ausgang Geschwindigkeitsimpuls im Vergleich zum Geschwindigkeitssignal des Bewegungssensors (Klemme B3) am Getriebe im Vergleich zum Verteilergetriebe.

a: max. Verzögerung 40 µs ± jitter 10 µs

(2) Der Eingang wird überwacht nur wenn ST14A/Pin 16 CC Fahrer/Aufbauhersteller mit Masse verbunden ist, andernfalls wird der Eingang ignoriert

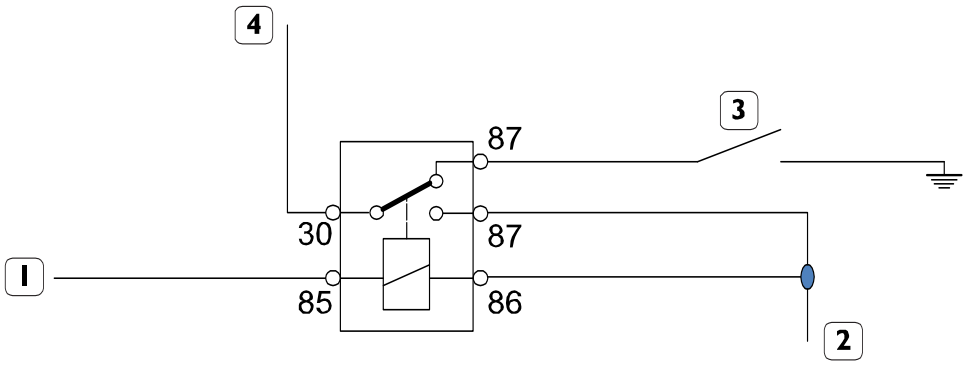
(3) Der zyklische Übergang zwischen den int. Eingängen PTO_x darf nicht schneller als 500 ms sein. Die Anforderung könnte bei einem schnelleren Übergang ignoriert werden. Der Eingang aktiviert den physischen PTO - falls dieser konfiguriert ist - und den Modus zur Zwischendrehzahlregelung VCM 1,2,3. Bei gleichzeitiger Aktivierung der Nebenantriebeingänge 1,2,3 wird der Modus zur Zwischendrehzahlregelung VCM nach Priorität zugewiesen: PTO_3 - höchste Priorität, PTO_2 - mittlere Priorität, PTO_1 - niedrigere Priorität

HINWEIS: *Die Abschaltung eines physischen PTO ist nur bei nicht vorhandener Last erlaubt. Deshalb ist die Abschaltung eines stationären/nicht stationären physischen PTO während des Fahrbetriebs bzw. bei eingelegtem Gang nicht erlaubt, weil die Verbindung mit dem PTO in diesen Situationen nicht Lastfrei ist. Wird der PTO trotzdem deaktiviert, könnten Störungen auftreten oder der PTO und/oder das Getriebe könnte/n beschädigt werden.*

Spezifikation 01 - Fahrzeuge mit ECAS-System (Electronically Controlled Air Suspension)

Auf allen Stralis-Fahrzeugen muss Pin 5 des Verbinders X1 am ECAS-Steuergerät mit einem +24V-Signal versorgt werden, um die Luftfederung zu senken. Dies kann z. B. mit einem am Verbinder ST14A angeschlossenen Relais realisiert werden, das bei Einschaltung des PTO ein +24V-Signal an den obigen Pin sendet.

Weil der Pin des ECU über den Schalter „2. Fahrniveau“ oder „ECAS-Reset“ im Fahrerhaus an die Masse angeschlossen ist, muss ein Relais unter Beachtung des folgenden Schaltplans installiert werden:



195812 Abbildung 10

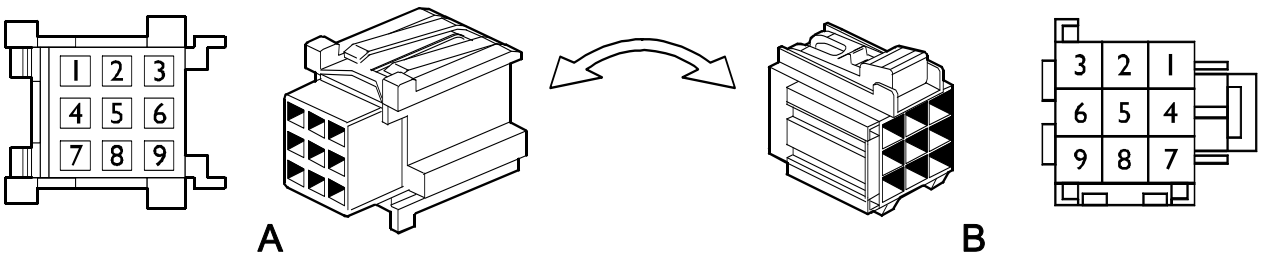
1. *Anforderung PTO / ST14 Pin 18*
2. *+15 / ST14 Pin 11*
3. *2. Fahrniveau / Reset ECAS*
4. *ECU ECAS / X1 pin 5*

Senkt man die Luftfederung mit dem Pin 5 des Verbinders X1 herab, wird die „Funktion Entlüftung Luftfederbälge mit hohem Sicherheitsniveau" aktiviert. Dadurch reagiert das Fahrzeug nicht auf Änderungen des Niveausensorsignals.

Änderung *(nur für 190 /FP-CM, 260 /FP /FS-CM)*

Wenn die Vorderachse auf Fahrzeugen vom Typ „-CM" mit vollständig pneumatischer Aufhängung mit Abstützungen angehoben wird oder wenn ein Rollkontainer entladen wird, muss ein Ablassventil mit Rückschlagfunktion (Knorr-Bremse DR4151-K000615) in der Versorgungsleitung des ECAS-Ventils der Vorderachse gemäß IVECO-Zeichnung 5801691560 installiert werden. Dies verhindert, dass der Gummiteil des Luftbalgs vom Kolben rutschen kann.

Standard-Steckverbinder ST14B: 9 Pins, blau



190412 Abbildung 11

A. *41118303 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

B. *41118302 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

Grundfunktionen Steckverbinder ST14B

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Zweiter Geschwindig-keitsbegrenzer	8223	10 mA	VCM X3-13	Aktivierung zweiter Geschwindigkeitsbegrenzer Offener Stromkreis = nicht aktiviert +24 V = aktiviert
2	Reserviert				
3	Kupplungsstatus	9963	200 mA	VCM X1-12	Offener Stromkreis = Kupplung nicht aktiviert Geerdet = Kupplung aktiviert

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
4	PTS	5542	200 mA	VCM X1-14	PTS = Programmable Threshold Speed (1) Programmierbare Schwelle (Motordrehzahl oder Fahrzeugge-schwindigkeit) +24 V = Grenzwert überschritten 0 V = Grenzwert nicht überschritten
5	Warnblinkanlage	1113	10 mA	BC2 J4-04	Eingangssignal (2) Geerdet = eingeschaltet Offener Stromkreis = ausgeschaltet
6	Reserviert				
7	Reserviert				
8	Motordrehzahlsignal	5587	10 mA	ECM 33	Impulssignal
9	Außenlichter	3333	5 A	BC2 J1-09	0 V = Lichter ausgeschaltet +24 V = Lichter eingeschaltet (Parklicht, Abblendlichter, Fernlicht)

(1) Die voreingestellte VCM-Geschwindigkeitsschwelle des Fahrzeugs liegt bei 3 km/h

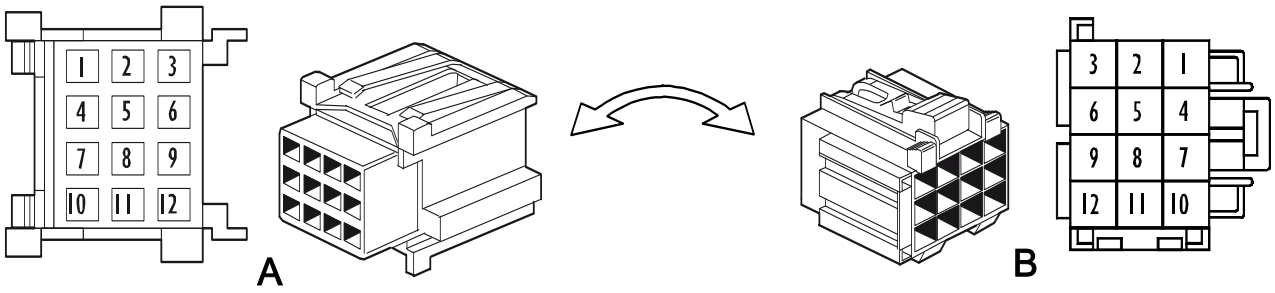
Sind die folgenden Optionen vorhanden, darf der Wert vom Technischen Kundendienst mit EASY nicht verändert werden:

- Bestimmte hochspezifische Voraussetzungen für Müllverdichter (bitte mit dem zuständigen Marketing-Leiter für IVECO-Aufbauhersteller Kontakt aufnehmen)

(2) Fahrzeuge mit elektrisch betätigtem Trennschalter der Hauptbatterie (OPT 2532)

- Die Warnblinkleuchten schalten sich für max. 30 Min. ein. Nach 30 Min. schalten sich die Warnblinkleuchten aus und der Trennschalter der Hauptbatterie öffnet sich.

Optionaler Steckverbinder ST14C: 12 Pins, grau



190413 Abbildung 12

A. *41118329 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

B. *41118310 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

Grundfunktionen Steckverbinder ST14C (Allison-Getriebe für Müllabfuhrfahrzeuge)

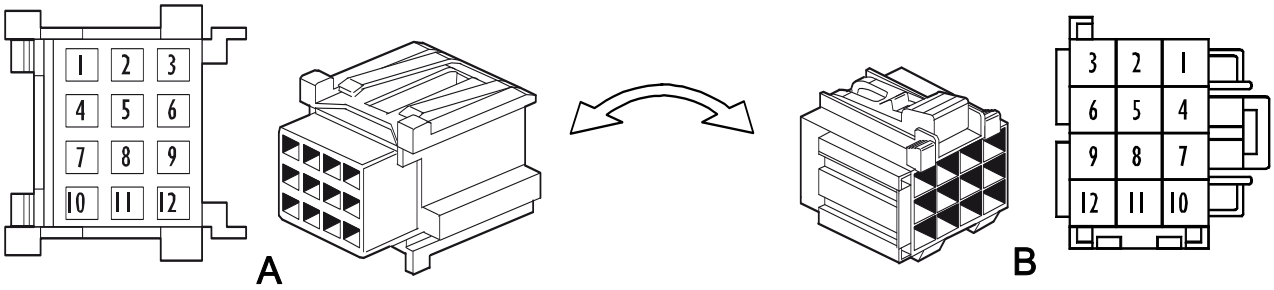
Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Leerlaufmelder für Extra-PTO	145	500 mA	ALL 45	Getriebe in Neutralstellung. Masse bei Getriebe im Leerlauf. Diese Ausgabefunktion wird vom TCM beim Übergang in den Leerlauf aktiviert, falls eine Programmierbare Kombination zwischen Motordrehzahl und Ausgangsgeschwindigkeit des Antriebsstrangs ermittelt wurde.

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
2	Schalter Schrittmotor	123	15 mA	ALL 23	Begrenzung 1. Gang und Rückwärtsgangsperre Offener Stromkreis = Funktion aktiv +24V = Funktion nicht aktiv Masse = Funktion aktiv Diese Funktion wird in der Regel vom Bediener über einen monostabilen Schalter freigegeben. Wenn die Funktion freigegeben ist, wird der Betrieb des Antriebsstrangs auf den Leerlauf und auf die (auswählbare/n) Bereichsgruppe/n der Vorwärtskriechgänge eingeschränkt. Anforderungen des Bedieners, einen höheren Gang als die obere Bereichsgruppe* oder den Rückwärtsgang einzulegen werden durch das TCM ignoriert. Wird die Funktion aktiviert, wenn der Rückwärtsgang mit dem Schalthebel ausgewählt wurde, geht das Getriebe in der Leerlauf über. Wenn die Funktion mit einer höheren Vorwärtsgang-Bereichsgruppe als die angegebene* aktiviert wird, fordert das TCM die Schaltvorwahl in niedrigere Gänge an, bis die angegebene Bereichsgruppe erreicht wird. Die Funktion wird ausgeschaltet, sobald der jeweilige Aktivierungsschalter losgelassen wird.
3	–	142		ALL 42	
4	PTO aktiv	143	15 mA	ALL 43	Für spezielle Anwendungen - Eingang über PTO-Schalter Offener Stromkreis = ausgeschaltet +24 V = aktiv Masse = nicht aktiv Die Aktivierung dieser Funktion teilt dem TCM mit, dass der PTO durch den Bediener angefordert wurde. Wenn die Eingabefunktion freigegeben ist, unterbricht das TCM die Funktion „Geregelter Hauptdruck“ im Getriebe und stellt den max. Hauptdruck für den Betrieb der Antriebsübertragung ein. Wenn die Funktion aktiviert und alle der folgenden Bedingungen erfüllt werden, aktiviert das TCM die Ausgangsfunktion G (Ausgang Nebenantriebsfreigabe). Zur Freigabe dieser Funktion müssen die folgenden Betriebsbedingungen erfüllt sein: • Niedrige Gaspedalstellung; • Motordrehzahl und Ausgangsgeschwindigkeit befinden sich innerhalb der Grenzwerte, die durch den Kunden modifizierbar sind.
5	Befehl PTO	130	500 mA	ALL 30	Für spezielle Anwendungen - 24V-Ausgang zur Aktivierung des PTO Diese Ausgangsfunktion wird aktiviert, wenn der Betrieb des PTO angefordert und alle Betriebsbedingungen für dessen Freigabe erfüllt wurden.
6	Reserviert				
7	Reserviert				

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
8	Automatische Leerlaufstellung doppelte Eingabe	117	5 mA	ALL 17	Für spezielle Anwendungen - Logikmodus „and“ mit Pin 9 Offener Stromkreis = Funktion nicht aktiv +24 V = Funktion aktiv Masse = Funktion aktiv Nur nachdem es zwei gesonderte Eingabesignale erhalten hat, ermittelt das TCM, ob die Anforderung zur Freigabe dieser Funktion gültig ist. Bei entsprechender Integration im Fahrzeugsystem erteilt die freigegebene Funktion dem Getriebe den Befehl, den Leerlauf einzulegen, wenn eine zusätzliche Bremse im Fahrzeug betätigt wird.
9	Automatische Leerlaufstellung doppelte Eingabe	101	5 mA	ALL 1	Für spezielle Anwendungen - Logikmodus „and“ mit Pin 8 Offener Stromkreis = Funktion nicht aktiv +24 V = Funktion nicht aktiv Wert nah bei der digitalen Masse = Funktion aktiv Nur nachdem es zwei gesonderte Eingabesignale erhalten hat, ermittelt das TCM, ob die Anforderung zur Freigabe dieser Funktion gültig ist. Bei entsprechender Integration im Fahrzeugsystem erteilt die freigegebene Funktion dem Getriebe den Befehl, den Leerlauf einzulegen, wenn eine zusätzliche Bremse im Fahrzeug betätigt wird.
10	Digitale Masse	103		ALL 3	Ist als Rückleitung für die Eingänge „geschlossen auf digitaler Masse“ zu verwenden Nicht mit dem Batterieminus oder einer anderen Masse verbinden.
11	Bereichsanzeige	113	500 mA	ALL 13	Getriebe: Masse bei Getriebe nicht im Leerlauf Diese Ausgangsfunktion wird durch das TCM aktiviert, wenn der angegebene Gang oder die angegebenen Gänge durch das TCM gesteuert werden
12	„Fast“ Leerlauf	102	15 mA	ALL 23	Offener Stromkreis = Funktion nicht aktiv +24 V = Funktion aktiv Masse = Funktion nicht aktiv Wenn sich das Getriebe in der unteren Bereichsgruppe befindet und diese Funktion aktiviert ist, schaltet das TCM das Getriebe automatisch in einen Zustand mit reduzierter Last, der dem Leerlauf ähnlich ist. Zur Freigabe dieser Funktion müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein: • Das Fahrzeug steht; • die Betriebsbremsen werden betätigt; • Niedrige Fahrpedalstellung;

Den Technischen Kundendienst für eventuelle Änderungen kontaktieren.

Optionaler Steckverbinder ST40: 12 Pins, blau



190413 Abbildung 13

A. *41118264 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

B. *41118266 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

Grundfunktionen Steckverbinder ST40

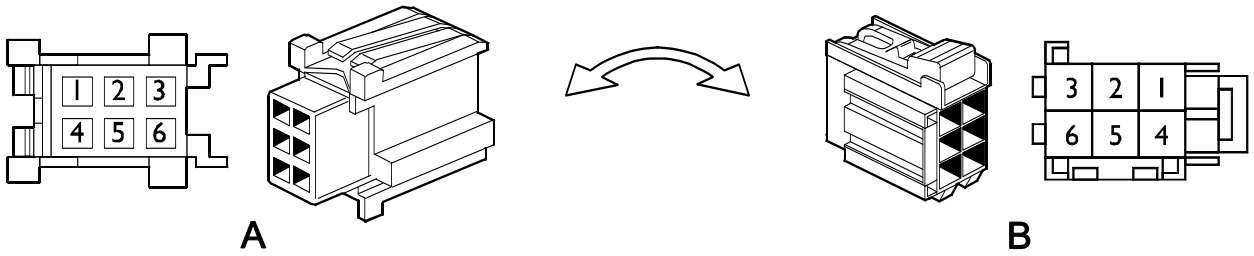
Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	K30	7772	5 A	70604-3	Geschützt durch eine 5A-Sicherung
2	K15	8871	7,5 A	70605-6	Geschützt durch eine 7,5A-Sicherung
3	Fahrzeuggeschwindig-keit	5541	10 mA	IC 20 (Instrument Cluster = Kombiinstrument)	
4	+12 V	7712	7,5 A	70601-2	
5	CAN H		10 mA	VCM X3-37	FMS (1) CAN-H (Bus mit Opt. 14569 aktiviert) +24 V = aktiviert
6	CAN L		10 mA	VCM X3-38	FMS (1) CAN-L (Bus mit Opt. 14569 aktiviert) +24 V = aktiviert
7	Armaturenbrettleuch-ten	4442	1 A	BC2 J7-19	
8	Rückfahrleuchten	2268	200 mA	BC2 J5-05	+24 V = Rückwärtsgang eingelegt
9	Masse	0000	5 A		
10	K30	7972	5 A	70601-2	Geschützt durch eine 5A-Sicherung
11	Reserviert				
12	Reserviert				

(1) Fleet Management System

Der CAN-Bus FMS wird mit der Opt. 14569 aktiviert.

Weitere Informationen sind im Kapitel 5.3 (➠ Seite 30) erhältlich

Optionaler Steckverbinder 72072A: 6 Pins, gelb



190414 Abbildung 14

A. *41118323 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

B. *41118304 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

Nur verfügbar, wenn OPT. 4572 (EM-light) oder OPT 0384 (EM-full) installiert sind.

Grundfunktionen Steckverbinder 72072A

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Reserviert				
2	Anforderung Getriebe im Leerlauf Aktivierung Getriebe	6983	500 mA	EM X4-05	Nur mit Automatikgetriebe Weist darauf hin, dass der Fahrer den Leerlauf angefordert hat und dass dieser physisch eingelegt ist. Masse = ON Offener Stromkreis = OFF
3	Aufbauherstellerfrei-gabe	0991	Last zwischen 10 mA und 1 A (1)	EM X3-17	Muss vom Aufbauhersteller bei funktionierender Ausstattung aktiviert werden, andernfalls werden einige Aufbauherstellerfunktionen nicht unterstützt. • Übergang in den Leerlauf für Automatikgetriebe • SafeState-Aktivierung durch EMCY BB (ST14B/2) • CANopen-Steuerungen unter Überwachung Firewall-Masse = aktiv, Schalter unten auf der Seite
4	Signal Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit	9089	10 A (2)	Relaisverkabelung: Aktiviert über UND X4-04 und VCM X1-07	Erlaubt die Kontrolle durch den Aufbauhersteller der Informationen „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit“ (3) +24 V = ON, die Fahrzeug-CAN-Systeme sind betriebsbereit Masse = OFF. Wenigstens ein System ist nicht betriebsbereit
5	Reserviert				
6	Reserviert				

(1) Während der Phase K15 OFF wird der Eingang nicht aktiviert, um die Stromaufnahme im Schlafmodus nicht zu erhöhen.

(2) Es können bis zu 10A in Verbindung mit dem Verbinder CiA 72072C / Pin 1 verwendet werden

(3) Erlaubt die Kontrolle durch den Aufbauhersteller der Information „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit“. Gleichzeitig gibt es folgendes an:

- Kommunikation IVN (In Vehicle Network) ohne Timeout und
- Anwendung Schnittstelle Aufbauhersteller in Betrieb

Die Entprellzeit des Ausgabesignals beträgt 1 Sekunde, damit werden vorübergehende Störungen herausgefiltert. Der Ausgang bleibt ~5 Sekunden nach K15 ON ausgeschaltet. Der Aufbauhersteller hat diese Verzögerung alle K15 ON Zyklen zu überprüfen, andernfalls könnten Probleme bei der Verkabelung nicht sicher ermittelt werden.

Die IVN-CAN-Kommunikation der folgenden Systeme wird über eine Erfassung des Timeouts überwacht:

- Fahrzeug-Kontrollmodul (VCM)
- Bremssystem
- ECAS (falls installiert)
- Automatikgetriebe (falls installiert)
- MUX-System Body Computer
- Fahrtenschreiber

Nähere Informationen für alle Systeme sind über CANopen verfügbar - siehe Betreff EMCY 0x1014

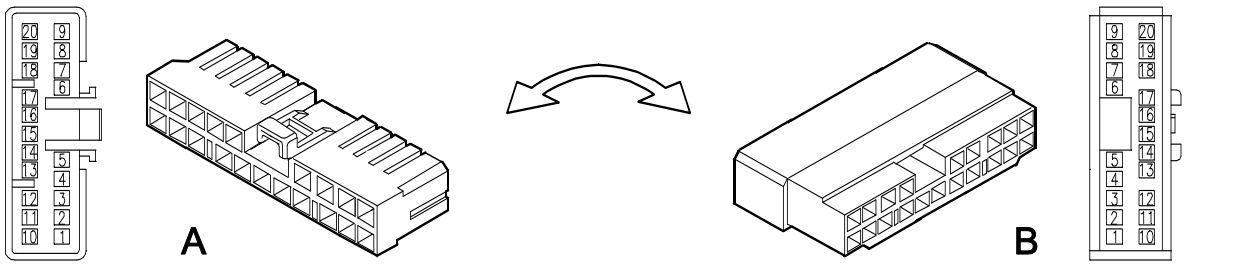
Anforderungen an die Betriebssicherheit

- *Wenn die Anwendung des Aufbauherstellers mit dem Fahrzeug für Sicherheitsfunktionen verbunden wird, wird sie durch IVECO mit einem Ausgang „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit" unterstützt. Für sicherheitsrelevante Anwendungen des Aufbauherstellers die sich mit dem Fahrzeug verbinden, verlangt IVECO, dass der Aufbauhersteller sein Konzept Technische Sicherheit zur Anwendung durch die entsprechenden Informationen ergänzt. Der Inhalt jeder gesendeten CAN-Nachricht wird nicht durch die Information „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit" kontrolliert, diese stellt jedoch sicher, dass die CAN-Kommunikation und folglich auch die dem Aufbauhersteller gelieferten Informationen regelmäßig in den jeweils vorgegebenen Zeitabständen aktualisiert werden.*
- *Ferner muss der verzögerte Zustandswechsel (zwischen 4 und 6 Sekunden nach K15 ON) bei jedem K15 Zyklus kontrolliert werden. Sollte die obige Kontrolle scheitern, ist die Ausgabe „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit" als ungültig zu betrachten.*
- *Der aktive Ausgang „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit" teilt mit, dass keine der überwachten Nachrichten der Fahrzeug-CAN-Systeme von einem CAN-Timeout für länger als eine Sek. betroffen ist.*
- *Falls OPT 0384 vorhanden ist:*
  - *Der Aufbauhersteller kann den Verschleißzustand des Fahrzeugs durch Lesen der Nachricht CANopen EMCY bestimmen und*
  - *den Eingang BB EMCY verwenden,*

    den Eingang BB EMCY (ST 72072B, Pin 2) zur Steuerung Vehicle StoppedState sehen
- *Bei nicht aktivem Ausgang „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit" darf die Anwendung des Aufbauherstellers keine Handlungen (oder Reaktionen) implementieren, die auf das EM stützen oder die sich darauf verlassen, dass die ganze Schnittstelle Aufbauhersteller-IVECO korrekt funktioniert (wie z. B. beim Gateway CANopen). Der Aufbauhersteller muss angemessene Maßnahmen ergreifen, damit die unabhängige Einschaltung des Safe State seiner Anwendung gewährleistet ist.*

  Falls die Aufbauherstellerspezifische Anwendung auch eine Recovery-Strategie benötigt, wenn der Ausgang „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit" passiv ist, IVECO kontaktieren, um Unterstützung für die technische Planung einer solchen Recovery-Strategie anzufordern.
- *Falls eine Kundenspezifische Programmierung beim Kundendienst angefordert wurde, hat der Aufbauhersteller die betroffene Funktion nach jeder Programmiersitzung zu überprüfen und zu bestätigen.*
- *Die Aufbauhersteller sind die Tauglichkeit des Projektes und die Zuverlässigkeit der Verbindung aller Anschlüsse mit der Schnittstelle Aufbauhersteller-IVECO verantwortlich.*

Optionaler Steckverbinder 72072B: 20 pin, schwarz



190415 **Abbildung 15**

A. *500314809 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

B. *500314816 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

Nur verfügbar, wenn OPT 0384 (EM-full) installiert ist.

Grundfunktionen Steckverbinder 72072B

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Signal Anforderung Getriebe im Leerlauf	0992	10 mA (1)	EM X3-18	Wird nur mit OPT 6821 und AutoGbx unterstützt. Nur falls die Aufbauherstellerfreigabe auch aktiviert ist (72072A/3). Signalwechsel angefordert, frühestens 1 Sekunde nach K15 ON. Masse = aktiv, Schalter niedriger Bereich
2	Signal Aufbauhersteller-Notzustand	0993	10 mA (1)	EM X3-19	Eingang zum Aktivieren der Werte Vehicle StoppedState, nur falls die Aufbauherstellerfreigabe (72072A/Pin 2) auch aktiviert ist (kurze Aktivierung, für die Motorabstellung ausreichend); Liste der konfigurierbaren Signale (2) Masse = aktiv, Schalter niedriger Bereich
3	Anforderung SB extern (EN1501)	0994	10 mA (1)	EM X3-20	Nur mit Opt. 6821 unterstützt (3) Eingang zum Aktivieren der Feststellbremse (V < 2 km/h) Masse = aktiv, Schalter niedriger Bereich
4	Reserviert				
5	Anforderung Trittbrettschalter (EN1501)	0996	10 mA (1)	EM X4-06	Nur mit Opt. 6821 unterstützt (4) Eingang für Aktivierung Trittbrettschalter Müllverdichter Masse = aktiv, Schalter niedriger Bereich **nicht verfügbar wenn ABS-HSA** (OPT 14861) installiert
6	LMM (Light Management Module) Fahrtrichtungsanzeiger rechts	6985	1,5 A	EM X1-03	Fahrtrichtungsanzeiger rechts 0 V = deaktiviert +24 V = aktiviert
7	LMM (Light Management Module) Fahrtrichtungsanzeiger links	6986	1,5 A	EM X1-08	Fahrtrichtungsanzeiger links 0 V = deaktiviert +24 V = aktiviert
8	Reserviert				
9	„Keep alive“ EM	6988	1 A	EM X4-02	0 V = deaktiviert +24 V = aktiviert
10	Diagnoseleuchte Bremse EN1501	6989	1 A	EM X4-03	Nur mit Opt. 6821 unterstützt Ausgang EN1501 Schütze Rückwärtsgang Bremse aktiv 0 V = deaktiviert +24 V = aktiviert nach K15 2 Sekunden aktiv (ohne dass die Bremse aktiviert wurde) **nicht verfügbar wenn ABS-HSA** (OPT 14861) installiert
11	Reserviert				
12	Leerlaufanforderung (EN1501)	6991	1 A	EM X4-22	**ausschließlich für IVECO reserviert** Wird nur mit OPT 6821 und AutoGbx unterstützt 0 V = deaktiviert +24 V = aktiviert
13	Fahrgestell bereit (nach EN1501)	6992	1 A	EM X4-23	zur Einstellung IVECO CS kontaktieren 0 V = deaktiviert - Fahrgestell nicht bereit +24 V = aktiviert - Fahrgestell bereit
14	Schalter niedrige Leerlaufdrehzahl Gaspedal	6993	1 A	EM X4-31	Zeigt den Status des Leerlaufschalters des Fahrpedals an 0 V = OFF - Schalter niedrige Leerlaufdrehzahl nicht aktiv + 24 V = ON - Schalter niedrige Leerlaufdrehzahl aktiv
15	„Mindestens ein PTO ist eingeschaltet“	6994	1 A	EM X4-32	Signal basierend auf dem/den Nebenantriebs-Rückmeldungssignal/en 0 V = OFF - kein PTO eingeschaltet + 24 V = ON - mindestens ein PTO ist eingeschaltet

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
16	Flüssigkeitsstand Aufbauhersteller	5981	0-32 V, 0-500 Ohm (1)	EM X4-14	Analoger Eingang zur Anzeige im Kombiinstrument der Information Flüssigkeitsstand Aufbauhersteller (5) mit CANopen freigegeben 0x6167 nicht verfügbar
17	Druck Aufbauhersteller	5982	0-32 V, 0-500 Ohm (1)	EM X4-15	Analoger Eingang zur Anzeige im Kombiinstrument der Information Druck Aufbauhersteller (5) mit CANopen freigegeben 0x6167 nicht verfügbar
18	Temperatur Aufbauhersteller	5983	0-32 V, 0-500 Ohm (1)	EM X4-29	Analoger Eingang zur Anzeige im Kombiinstrument der Information Temperatur Aufbauhersteller (5) mit CANopen freigegeben 0x6167 nicht verfügbar
19	Sperre ReGen	5991	0-2000 Hz(1)	EM X4-16	**ausschließlich für IVECO reserviert** von der IVECO-Anwendung für Cummins verwendet
20	Erzwingen ReGen	5992	0-2000 Hz(1)	EM X4-38	**ausschließlich für IVECO reserviert** von der IVECO-Anwendung für Cummins verwendet

(1) Während der Phase K15 OFF wird der Eingang nicht aktiviert, um die Stromaufnahme im Schlafmodus nicht zu erhöhen.

(2) *Anforderungen an die Betriebssicherheit*

Für Notzustände in einer Anwendung des Aufbauherstellers stellt IVECO die Aktivierung des Eingangs Aufbauhersteller-Notzustand zur Verfügung. Wird der Eingang aktiviert, geht das Fahrzeug je nach Konfiguration selbständig in den Zustand „Vehicle StoppedState" über. IVECO bietet eine Reihe von vorkonfigurierten StoppedState-Einstellungen, um bestimmte Kundenbedürfnisse befriedigen zu können; für nähere Informationen wenden Sie sich an IVECO.

- *Diese Eigenschaft ist nur bei funktionierender Anwendung des Aufbauherstellers verfügbar, nicht während des normalen Fahrbetriebs des Fahrzeugs. Der Eingang Aufbauherstellerfreigabe (ST 72072A, Pin 3) wird vorübergehend auf Masse umgeschaltet; andernfalls wird keine weitere Handlung unternommen.*
- *Man bemerke, dass die Werte Vehicle Stopped State an die anderen Untersysteme des Fahrzeugs über CAN gesendet werden. Deshalb erfordert diese Eigenschaft, dass der Ausgang „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit" aktiv ist.*
- *Bei nicht aktivem Ausgang „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit" darf die Anwendung des Aufbauherstellers keine Handlungen (oder Reaktionen) implementieren, die auf das EM stützen oder die sich darauf verlassen, dass die ganze Schnittstelle Aufbauhersteller-IVECO korrekt funktioniert (wie z. B. beim Gateway CANopen). Der Aufbauhersteller muss angemessene Maßnahmen ergreifen, damit die unabhängige Aktivierung des Safe State seiner BB-Anwendung gewährleistet ist.*

  Falls die Aufbauherstellerspezifische Anwendung auch eine Recovery-Strategie benötigt, wenn der Ausgang „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit" passiv ist, IVECO kontaktieren, um Unterstützung für die technische Planung einer solchen Recovery-Strategie anzufordern.
- Die unten aufgelisteten Signale werden alle in einem einzigen Paket gesendet, ohne dass welche ausgelassen werden können.
- *Die Werte der Signale „Vehicle StoppedState" werden sofort nach Aktivierung des Aufbauhersteller-Notzustandes gesendet und bleiben aktiv bis:*
  - *K15 ausgeschaltet wird oder*
  - *der Befehl CANopen NMT „Start Node" empfangen wird oder*
  - *der Befehl CANopen NMT „Start all nodes" empfangen wird*

Bemerkung: *Während der StoppedState-Phase werden die betreffenden über BB-CAN empfangenen CANopen-Signale ignoriert.*

(3) Die Haltebremse kann nur bei Fahrgeschwindigkeit unter 2 km/h aktiviert werden. Bei Fahrzeugen mit EBS wird eine neue Haltebremsen-Anforderung nur bei laufendem Motor verarbeitet. Wird die Haltebremse aktiviert, könnte der Motor abgestellt werden und die Haltebremse eingeschaltet bleiben.

Die Haltebremse wird nur in der K15-ON-Phase unterstützt, eine Deaktivierung von K15 sperrt die Funktion auf Fahrzeugen mit ABS. Auf Fahrzeugen mit EBS-Bremsanlage deaktiviert der Aufbauhersteller die Haltebremsen-Anforderung automatisch bei ausgeschaltetem K15.

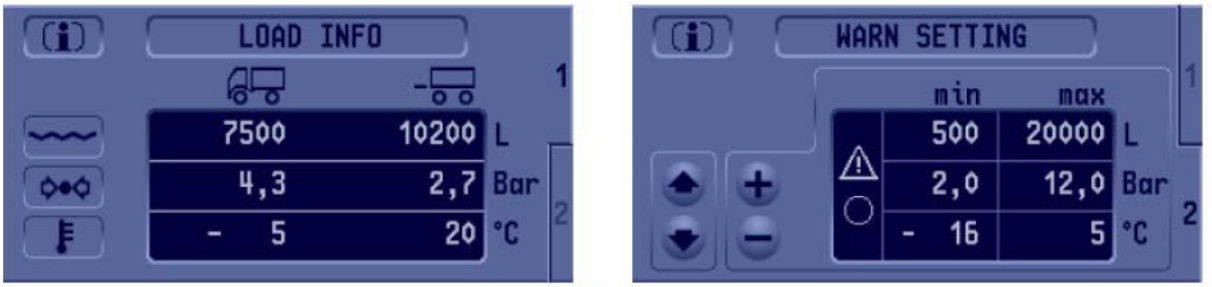
(4) Der Eingang Trittbrettschalter Müllverdichter und das Objekt CANopen 0x6148 (Trittbrettschalter Müllverdichter) aktivieren die folgenden Handlungen am betätigten Trittbrettschalter, gemäß Beschreibung im Standard Fpr EN 1501-1:2010 vom: 2010-02, Kapitel 5.11.3.3.1 – Richtlinie besetztes Trittbrett(er):

- Geschwindigkeitsbegrenzung
- Rückwärtsgang bei Müllfahrzeug mit Hecklader. Schutz beim Einlegen des Rückwärtsgangs durch:
  - Aktivierung der Bremsen beim Einlegen des Rückwärtsgangs;
  - Drehmomentgrenze bei 0% (Governor nur im Leerlauf) beim Rückwärtsgang;
  - Mit Automatikgetriebe, Sperre des Rückwärtsgangs beim Einlegen, nur wenn der Eingang Aufbauherstellerfreigabe (72072A/03) durch den Aufbauhersteller geerdet worden ist.

Anforderungen an die Betriebssicherheit

Das Fahrzeug muss nicht alle Sicherheitsanforderungen nach DIN EN1501-1 erfüllen. Der Aufbauhersteller muss sich vergewissern, das die Endanwendung den Sicherheitsstandards nach EN1501 entspricht. Insbesondere die Vorrichtungen zur Umgehung der Sicherheitseinrichtungen EN1501-1, beschrieben im Standard Fpr UND 1501-1:2010 vom: 2010-02; Kapitel 5.11.3.3.2, einschließlich die Verwaltung der Rückstellung bei Funktionsstörungen oder verkehrsbedingte Notfälle müssen durch den Aufbauhersteller eingeplant werden (siehe EN1501-1 Kapitel: 5.11.3.3.2).

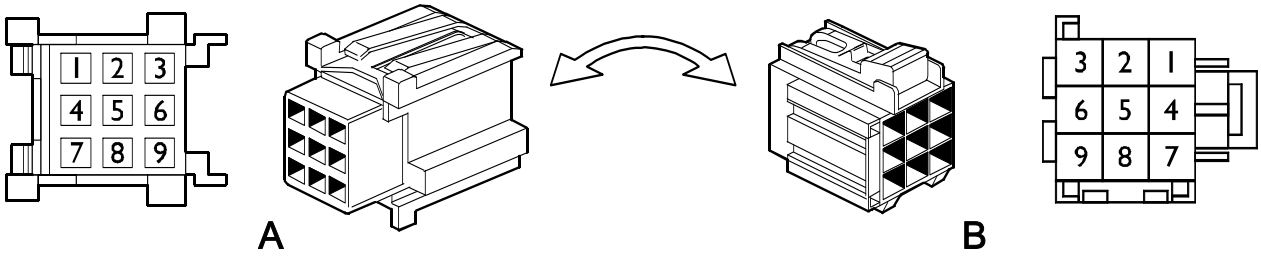
(5) Nur zur Veranschaulichung können Informationen zur Fahrzeugbeladung im Armaturenbrett angezeigt werden. Die Funktion ist standardmäßig deaktiviert, zur Freischaltung den Technischen Kundendienst von IVECO kontaktieren. Verbindet man ein zusätzliches Kabel mit dem Eingang bzw. den Eingängen, sind die CANopen-Objekte zur Fahrzeugbeladung nicht mehr verfügbar. In der Euro-6-Baureihe wird/werden die Information/Informationen zur Anhängerbeladung über ISO11992-3 nicht unterstützt.



191315 **Abbildung 16**

Ferner ermöglicht diese Funktion dem Fahrer, Warnschwellen für jede Ladungsart festzulegen.

Optionaler Steckverbinder 72072C: 9 Pins, gelb



190412 **Abbildung 17**

A. *41200681 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

B. *41020340 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

Nur verfügbar, wenn OPT 0384 (EM-full) installiert ist.

Grundfunktionen Steckverbinder 72072C

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	K30	7796	10 A (1)	K30	Durch Sicherung 10A geschützt

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
2	Masse	0000		Masse	
3	CO (CANopen) freigegeben	0975	0,5 A	EM X4-28	LSO (Low Side Output), aktiviert falls Stack CO gestartet (in der Regle ~3 Sekunden nach K15 ON) zur Einstellung IVECO CS kontaktieren Offener Stromkreis = CANopen nicht betriebsbereit 0 V = CANopen betriebsbereit
4	CAN Aufbauhersteller	CAN H		EM X4-17	CANopen Truckgateway, siehe CIA 413
5	Masse CAN	0999		EM X4-09	Masse HF (High Frequency), kapazitive Kopplung
6	CAN Aufbauhersteller	CAN L		EM X4-19	CANopen Truckgateway, siehe CIA 413
7	Reserviert				
8	Reserviert				
9	Reserviert				

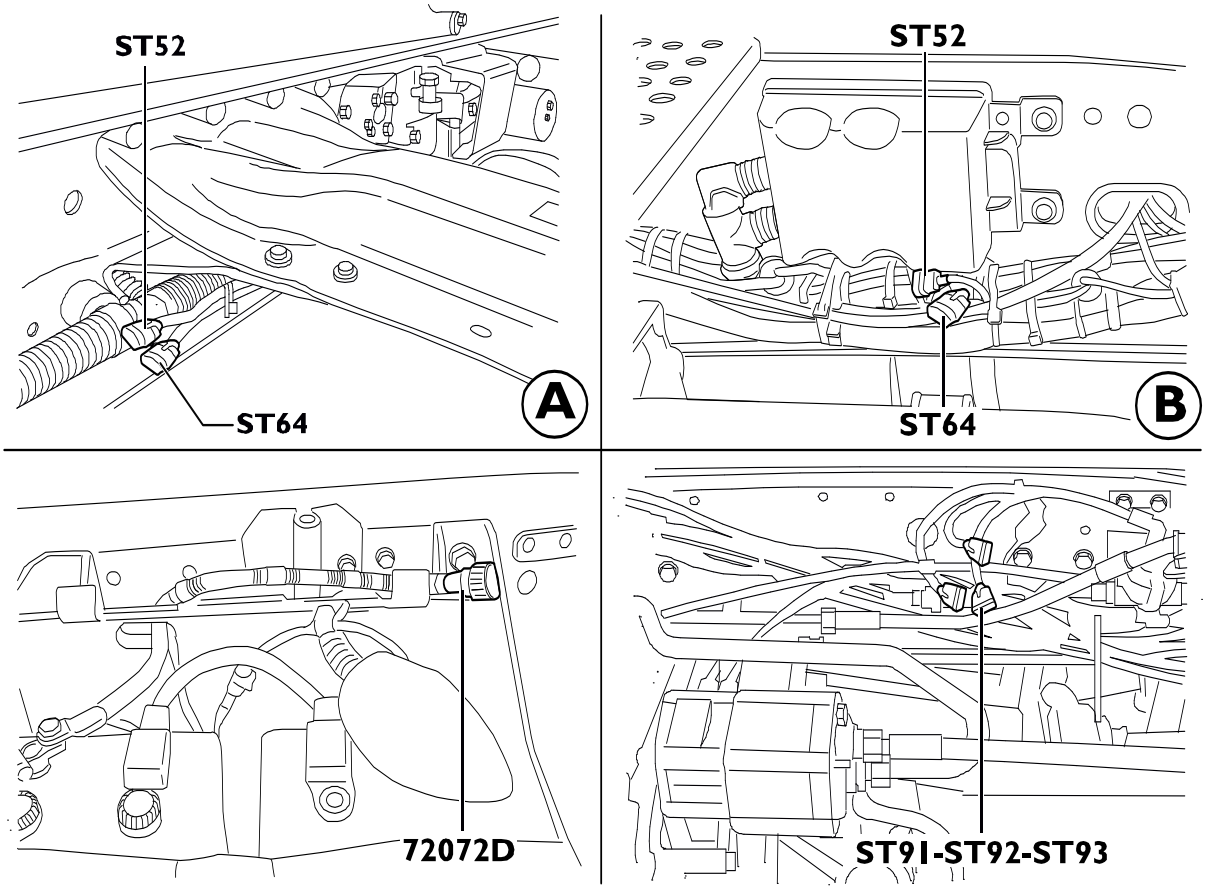
(1) 10A kann in Verbindung mit dem Signal „Fahrzeug-CAN voll einsatzbereit“, Steckverbinder 72072A Pin 4 verwendet werden.

Verbinder am Fahrgestell

Die folgenden Verbinder (alle Schwarz) sind am Fahrgestell angebracht:

- ST52 (für Aufbauherstellerspezifische Lösungen)
- ST64 (für Aufbauherstellerspezifische Lösungen)
- 72072D (EM)
- ST91 (PTO 1)
- ST92 (PTO 2)
- ST93 (PTO3)

Einbaulage der Steckverbinder am Fahrgestell

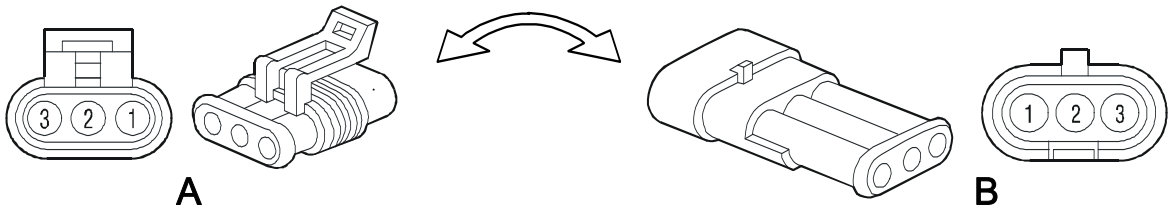


191300 Abbildung 18

A. *LKW*

B. *Zugmaschine*

Steckverbinder ST52 und ST64: 3 Pins, schwarz



190416 Abbildung 19

A. *98435337 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

B. *98435341 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

Grundfunktionen Steckverbinder ST52

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Pluspol +15 für Aufbauhersteller	8871		J1-A02	Auch mit ST64-2 verbunden
2	Masse	0000		Masse	

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
3	Standlicht	3333		J2-A06	(1)

(1) +24 V bei:

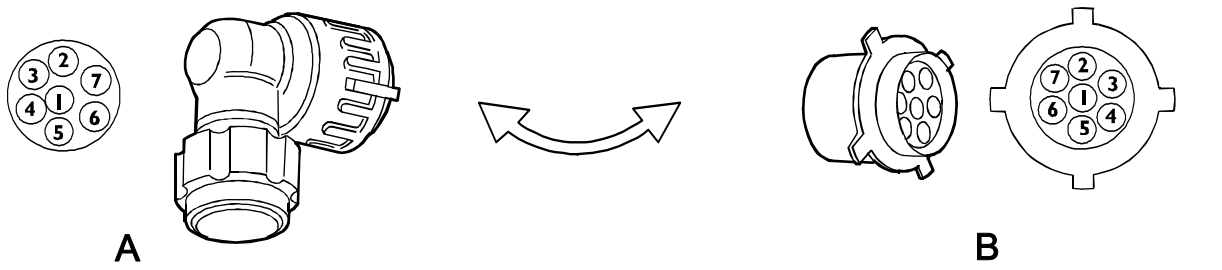
- K15 OFF und Standlichter eingeschaltet
- K15 ON und Standlichter eingeschaltet
- K15 ON und Lichter eingeschaltet (Stand- und/oder Fernlichter)

Grundfunktionen Steckverbinder ST64

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Anhängerbuchse	8875-1		72010-11	
2	Pluspol +15 für Aufbauhersteller	8875-2		J1-A02	Auch mit ST52-1 verbunden
3	Anhängerbuchse	6021		72010-10	

Zur Verwendung durch den Aufbauhersteller für allgemeine Zwecke: Ermöglicht die Nutzung von 3 Klemmen des 15-poligen Anhänger-Steckverbinders

Optionaler Steckverbinder 72072D: 7 Pins, schwarz



190417 Abbildung 20

A. *504111928 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)* B. *41118387 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

Nur verfügbar, wenn OPT 0384 (EM-full) installiert ist.

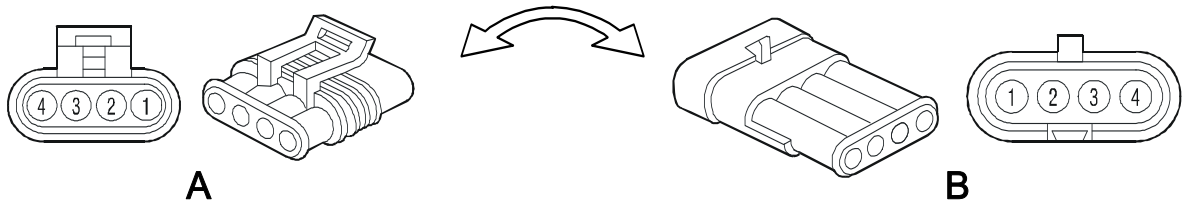
Grundfunktionen Steckverbinder 72072D

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	K30	7795	10 A	K30	Durch 10A-Sicherung geschützt (1)
2	Masse	0000		Masse	
3	CO-Freigabe (CANopen)	0975	0,5 A	EM X4-28	LSO (Low Side Output), aktiviert falls Stack CO gestartet (in der Regle ~3 Sekunden nach K15 ON) zur Einstellung IVECO CS kontaktieren Offener Stromkreis = CANopen nicht betriebsbereit 0 V = CANopen betriebsbereit
4	CAN Aufbauhersteller	CAN H		EM X4-17	CANopen Truckgateway, siehe CIA 413
5	Masse CAN-Bus	0999		EM X4-09	Masse HF (High Frequency), kapazitive Kopplung
6	CAN Aufbauhersteller	CAN L		EM X4-19	CANopen Truckgateway, siehe CIA 413

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
7	Reserviert				

(1) 10A kann in Verbindung mit K30 am Steckverbinder ST14A Pin 21 verwendet werden

Optionale Steckverbinder ST91, ST92, ST93: 4 Pins, schwarz



190418 Abbildung 21

A. *98435337 Zu verbindendes Gegenstück (Buchse)*

B. *98435341 Am Fahrzeug vorhandenes Bauteil (Stecker)*

Nur verfügbar, wenn OPT. 4572 (EM-light) oder OPT 0384 (EM-full) installiert sind.

Grundfunktionen Steckverbinder ST91

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Nebenantriebs-Rückkopplungssignal	6131	10 mA (1)	EM X3-08	Erden, um das Nebenantriebs-Rückkopplungssignal zu lesen
2	Aktivierung Nebenantrieb über Magnetventil	9131	1,5 A	EM X1-01	OFF = 0 V = Ventil nicht aktiviert ON = +24 V = Ventil aktiviert Max. Last bei Lite = 2,0 A
3	Druckschalter Nebenantrieb	0391	10 mA (1)	EM X3-11	
4	Masse	0000		Masse	

(1) Während der Phase K15 OFF wird der Eingang nicht aktiviert, um die Stromaufnahme im Schlafmodus nicht zu erhöhen.

Grundfunktionen des Steckverbinders ST92

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Nebenantriebs-Rückkopplungssignal	6132	10 mA (1)	EM X3-09	Erden, um das Nebenantriebs-Rückkopplungssignal zu lesen
2	Aktivierung Nebenantrieb über Magnetventil	9132	1,5 A	EM X1-04	OFF = 0 V = Ventil nicht aktiviert ON = +24 V = Ventil aktiviert Max. Last bei Lite = 2,0 A
3	Druckschalter Nebenantrieb	0392	10 mA (1)	EM X3-12	
4	Masse	0000		Masse	

(1) Während der Phase K15 OFF wird der Eingang nicht aktiviert, um die Stromaufnahme im Schlafmodus nicht zu erhöhen.

Grundfunktionen des Steckverbinders ST93

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Nebenantriebs-Rückkopplungssignal	6133	10 mA (1)	EM X3-10	Erden, um das Nebenantriebs-Rückkopplungssignal zu lesen
2	Aktivierung Nebenantrieb über Magnetventil	9123	1,5 A	EM X1-06	OFF = 0 V = Ventil nicht aktiviert ON = +24 V = Ventil aktiviert Max. Last bei Lite = 2,0 A
3	Druckschalter Nebenantrieb	0393	10 mA (1)	EM X3-16	
4	Masse	0000		Masse	

(1) Während der Phase K15 OFF wird der Eingang nicht aktiviert, um die Stromaufnahme im Schlafmodus nicht zu erhöhen.

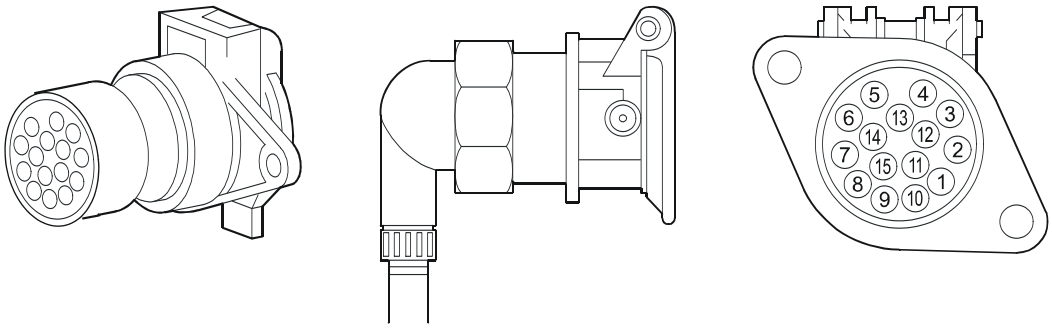
Anhänger-Steckverbinder

Es sind zwei Steckverbinder für die Verbindung mit dem Anhänger vorgesehen: ein 7-poliger Verbinder für Fahrzeuge mit EBS.

- ein links angebrachter 15-poliger Verbinder für allgemeine elektrische Verbraucher:
- ein recht angebrachter 7-poliger Verbinder für Fahrzeuge mit EBS:

Sie sind auf der hinteren Fahrerhauswand (Zugmaschinen) oder am hinteren Fahrgestellquerträger (LKW) angebracht.

Anhänger-Steckverbinder: 15 Pins



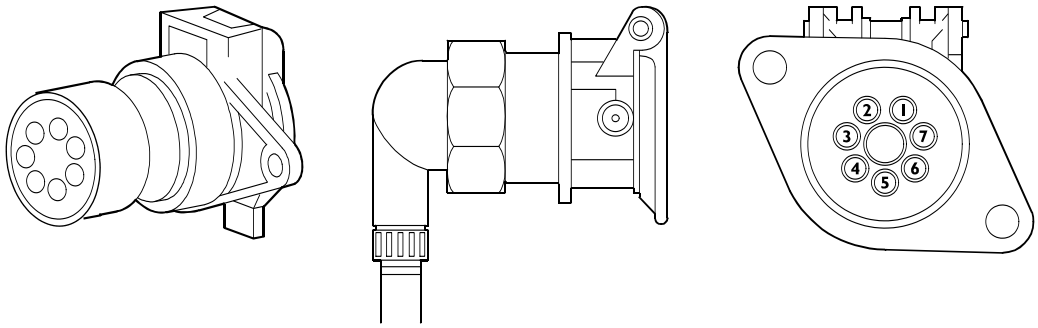
113251 Abbildung 22

Grundfunktionen 15-poliger Anhänger-Steckverbinder

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Anhänger-Fahrtrichtungsanzeiger links	1180	6 A	J1-B24	
2	Anhänger-Fahrtrichtungsanzeiger rechts	1185	6 A	J1-B07	
3	Nebelschlussleuchte Anhänger	2283	6 A	J1-B32	
4	Masse	0000	11 A	Masse	

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
5	Anhänger-Umrissleuchten links	3339	6 A	J1-A04	
6	Anhänger-Umrissleuchten rechts	3330	6 A	J1-A03	
7	Bremslichter Anhänger	1179	6 A	J1-A06	
8	Rückfahrleuchte Anhänger	2226	6 A	J1-A07	
9	ADR, Pin 30	7790	11 A	B L.L. 39	ist kein ADR vorhanden, ist er für andere Nutzungen verfügbar
10	An Pin 3 von ST64 angeschlossen	6021	11 A	ST64-3	
11	An Pin 1 von ST64 angeschlossen	8075	11 A	ST64-1	
12	Achse für Anhänger angehoben	6642	11 A	B L.L. 24	
13	Masse	0000	11 A	Masse	
14	CAN-Leitung H	WS/Bi	11 A	B L.L. 36	
15	CAN-Leitung L	GN/Ve	11 A	B L.L. 35	

Anhänger-Steckverbinder: 7 Pins



113252 Abbildung 23

Grundfunktionen 7-poliger Anhänger-Steckverbinder

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
1	Batterieplus verbunden mit Sicherung für ABS Anhänger	7772	30 A	70000-5	
2	Geschaltetes Plus verbunden mit Sicherung für ABS/Geschwindigkeitsbeg	8847	10 A	70404-2	
3	Masse	0000	6 A	Masse	
4	Masse	0000	11 A	Masse	

Pin	Beschreibung	Kabel-code	Max. Last	Verbunden mit	Anmerkungen
5	Anhänger-Störungssignal	6671	6 A	J6-B10	
6	CAN-Leitung H	Bi/Ma	11 A	ST62-2	Mit dem EBS-Steuergerät verbunden
7	CAN-Leitung L	Bi/Ve	11 A	ST62-1	Mit dem EBS-Steuergerät verbunden

Sicherungen

Spezielle Sicherungen sind für die Nutzung durch den Aufbauhersteller vorgesehen. Ihre Lage ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Steckverbin-der	Pin	Maximale Last	Stellung	Beschreibung
72072D	1	10 A	70403-2	Batterie (24 V) - Nach TGC (Hauptstromfernschalter)
72072C	1	10 A	70403-1	Batterie (24 V) - Nach TGC (Hauptstromfernschalter)
ST14A	11	3 A	nicht verfügbar	K15 (24 V)
ST14A	21	10 A	70401-3	K30 (24 V) - Nach TGC (Hauptschaltschütz)

5.3 FMS (FLEET MANAGEMENT SYSTEM)

Für die Verwaltung einer Flotte muss jedes Fahrzeug eine Serie von Informationen über die Funktion, die ausgeführten Fahrten und den Fahrstil des Fahrers liefern.

Im Fall des Stralis Euro VI können die verschiedenen Informationen direkt auf dem Bildschirm des Radios angezeigt werden, wenn dieses dazu vorgesehen ist.

Wenn das Fahrzeug nicht über diese Möglichkeit verfügt, können die folgenden detaillierten Informationen:

- Motordrehzahl, Motordrehmoment, Wasser- und Öltemperatur;
- zurückgelegte Strecke, Art der Strecke und Fahrzeit;
- Verbrauch, Geschwindigkeit und Abbremsungen;
- Last auf den Achsen (wenn vorgesehen);

mit einem telematischen Gerät oder PC ausgelesen werden, das/der an CAN angeschlossen wird.

Das Format dieser Informationen entspricht dem FMS-Standard, der an nachstehender Internet-Adresse einsehbar ist: www.fms-standard.com.

Der Anschluss an die CAN-Leitung ist mit dem Optional 14569 möglich, das aus folgendem besteht:

- ein grüner Steckverbinder (FMS), der sich in einem der DIN-Fächer der Verkleidung über der Windschutzscheibe befindet;
- ein Kabelgurt, der diesen Steckverbinder mit dem Steckverbinder ST40 verbindet;
- ein Widerstand, der als Ende der CAN-Leitung dient.

Um die FMS-CAN-Leitung zu benutzen, muss der Widerstand getrennt und der grüne Steckverbinder genutzt werden; das anzuschließende telematische Gerät muss natürlich mit der Klemme der FMS-CAN-Leitung kompatibel sein.

Anmerkung *Wenn das Fahrzeug nicht mit dem Optional 14569 ausgestattet ist, müssen bei einem autorisierten Kundendienstzentrum von IVECO die Änderungen der elektrischen Anlage und die Software-Aktualisierungen vorgenommen werden.*

Eigenschaften CAN-Bus

Physische Ebene	Nicht abgeschirmtes Kabel mit zwei verdrillten Drähten nach ISO 11898 (SAE J1929/11). Busabschluss im Kabel mit 120Ω-Widerstand.
Data-Link-Ebene	CAN 2.0B, 250 Kbit/s Kennungsformat multi Packet Message Management nach SAE J1929/21.
Anwendungsebene	Botschaft und Parameter nach SAE J1939/71.

Die Informationen, die aufgerufen werden können, beinhalten die Meldung „FMS Standard Interface" und identifizieren die unterstützte Version. Diese Meldung ist nicht vorhanden, wenn eine Schnittstelle installiert ist, die diesen Standard nicht unterstützt.

Die telematischen Geräte, die am FMS-Steckverbinder angeschlossen werden und die Funktion Remote Download Daten Fahrtenschreiber nutzen möchten, müssen so eingestellt sein, dass die "source address" F0 benutzt wird; Wenn man nicht auf diese Weise vorgeht, könnte am Fahrtenschreiber die Meldung „Fehler 13", in Bezug auf Probleme des CAN-Netzes auftreten.

5.4 ÄNDERUNGEN AN DEN ELEKTRISCHEN STROMKREISEN

- **Die Verkabelungen des CAN-Busses und die elektrische und elektronische Ausrüstungen dürfen nicht geändert werden.**

- **Jeglicher Eingriff an der Elektrik kann deren Qualität und Sicherheit beeinträchtigen.**

- **Falls sich Änderungen an der Anlage nicht vermeiden lassen, hat der Aufbauhersteller ausschließlich IVECO-Originalersatzteile zu verwenden.**

- **IVECO haftet nicht für Fehlfunktionen der Anlage bei Nichteinhaltung der Anweisungen des vorliegenden Kapitels.**

Allgemeines

Auch für die Verkabelungen des Multiplex-Systems gelten die Anweisungen im Kapitel 2.1 - Abschnitt „Besondere Vorsichtsmaßnahmen" (➠ Seite 5).

Die Verbinder und die zugehörigen Klemmen dürfen nicht verändert werden. Die Kabel von Steckverbindern der Steuergeräte am Fahrgestell dürfen nicht mehr als drei Mal miteinander verbunden bzw. getrennt werden, andernfalls könnte das Gel die Verbindung nicht mehr einwandfrei abdichten.

Länge der Verkabelungen

Der CAN-Bus und die elektrischen Kabel bilden einen einzigen Kabelstrang. Der CAN-Bus oder die elektrischen Kabel sind einzeln nicht austauschbar, wenn der Abschnitt, an dem Änderungen vorgenommen werden müssen, aus einem gemeinsamen Kabelstrang besteht.

Bei einer Verlegung der Steuergeräte des Multiplex-Systems, muss die Länge der zugehörigen Kabel (CAN-Bus und elektrische Kabel) womöglich geändert werden.

1. Leitungen mit Überlängen können zusammengefasst werden, dabei sind Windungen zu vermeiden, um unerwünschte elektromagnetische Störungen zu vermeiden. Da das Kabel jedoch sehr starr ist, muss es durch ein kürzeres ausgetauscht werden, falls es nicht zusammengefasst werden kann.
2. Ist das Kabel zu kurz, muss es unbedingt ausgetauscht werden.

Jedenfalls ist immer Originalmaterial von IVECO zu verwenden (bitte Kundendienstnetz kontaktieren).

- **Der CAN-Bus ist als unantastbar zu betrachten, es sind keinerlei Eingriffe erlaubt.**

In besonders schwierigen Fällen kann IVECO zu Rate gezogen werden, wobei ein Schema mit den Fahrgestellabmessungen und eventuell den neuen Einbaulagen der Steuergeräte einzusenden ist.

Trennen der Steuergeräte

- **Maßnahmen, bei denen die von IVECO erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen verursachen, die von der vertragsmäßigen Garantie nicht gedeckt sind. Fahrsicherheit und Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs könnten beeinträchtigt werden.**

Um ein Steuergerät zu trennen, das folgende Verfahren genau befolgen:

- Den Schlüssel im Zündschloss auf OFF drehen und herausziehen;
- eventuelle Zusatzheizgeräte abschalten und auf das Ende des Waschzyklus warten (die Kontrollleuchte am entsprechenden Schalter erlischt);
- den TGC öffnen (Hauptstromschütz)
- Die Leistungskabel von der Batterie abklemmen, zuerst am negativen und danach am positiven Pol;
- das Steuergerät trennen.

Verlegung von Steuergeräten

IVECO rät von Umbauten ab, bei denen eine Verlegung der Steuergeräte erforderlich ist. Falls es sich jedoch nicht vermeiden läßt, Folgendes beachten:

- die Befestigungen am Fahrgestell oder am Fahrerhaus müssen der ursprünglichen Befestigung entsprechen (dafür vorgesehener Bügel);
- es muss die ursprüngliche Ausrichtung zum Fahrgestell beibehalten werden, um Fehlfunktionen zu vermeiden (z. B. wegen Wassereinsickerungen);
- eine Anbringung am Montagerahmen ist nicht zulässig;
- Steuergeräte müssen immer mit der ursprünglichen Abdeckung geschützt werden;
- im Fahrbetrieb dürfen sie nicht von der Straße aufgewirbelten Steinen oder Schmutz ausgesetzt sein.

5.5 ELEKTRISCHE ANLAGE: EINGRIFFE UND STROMANSCHLÜSSE

Allgemeines

Die Fahrzeuge funktionieren normalerweise mit einer elektrischen Anlage mit 24 V.

Der Rahmen ist die Masse (er dient als Rückleiter des Stroms zwischen den daran angeordneten Bauteilen und der Energiequelle Batterien/Lichtmaschine) und daran ist der Minuspol der Batterien und der Komponenten angeschlossen, wenn dafür keine isolierte Rückkehr vorgesehen ist.

Die Installation zusätzlicher Geräte oder zusätzlicher Schaltkreise muss unter Beachtung der nachstehenden Angaben ausgeführt werden. Je nach Komplexität des Eingriffs müssen geeignete Unterlagen (z.B. Schaltplan) erstellt werden, die dem Fahrzeug zugeordnet werden müssen.

Durch die Benutzung von Kabeln und Anschlüssen mit Farben/Codes, die denen entsprechen, die am Original-Fahrzeug benutzt werden, wird die Installation korrekter und eventuelle Reparatureingriffe sind dann einfacher.

Anmerkung Für detaillierte Informationen in Bezug auf die elektrische Anlage des Fahrzeuges bezieht man sich auf die speziellen Werkstatt-Handbücher, Druckschrift 603.95.403 (STRALIS Hi-Way) und Druckschrift 603.95.413 (STRALIS Hi-Road und Hi-Street).

Diese Handbücher stehen beim Kundendienstnetz zur Verfügung und können beim Verkaufsbüro angefordert werden.

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage

- **Eingriffe an der Anlage (z. B. Ausbau Kabelstrang, Realisierung zusätzlicher Kreise, Austausch von Geräten, Sicherungen usw.), bei denen die von IVECO erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen (Steuergeräte, Verkabelungen usw.) verursachen sowie die Fahrsicherheit und die Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigen, wodurch erhebliche, von der vertragsmäßigen Garantie nicht gedeckte Schäden (z. B. Kurzschlüsse mit Brandgefahr und Ausbrennen des Fahrzeugs) entstehen können.**

Vor dem Ausbau von elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen das Massekabel vom Minuspol der Batterie abklemmen.

Um Schäden an der elektrischen Anlage des Fahrzeuges zu vermeiden, müssen die Anweisungen des Kabelherstellers genau befolgt werden. Die Kabel müssen den geeigneten Durchmesser für die Last und Positionierung dieser Last im Fahrzeug haben;

- Die Leistungskabel (+ direkt) müssen:
  - einzeln in die Wellrohre (mit geeignetem Durchmesser) eingezogen werden und dürfen nicht zusammen mit anderen Signal- und Massekabeln verlegt werden;
  - in einem Abstand von mindestens 100 mm (Bezugswert = 150 mm) von den Teilen verlegt werden, die eine hohe Hitze abstrahlen (Motorturbine, Auslasskrümmer, usw.);
  - mindestens 50 mm von Chemiemittelbehältern entfernt sein (z.B. Batterien, usw.);
  - in einem Abstand von mindestens 50 mm von den beweglichen Organen verlegt werden.
- Der Kabelverlauf muss so gut wie möglich mit Bügeln und Kabelbindern abgesichert werden, welche in nahe liegenden Abständen angebracht werden, um hängende Teile zu vermeiden und die Möglichkeit (und Pflicht) zu geben, dieselbe Installation bei einer Reparatur oder Ausstattung wieder herzustellen.
- Die Kabel müssen den geeigneten Durchmesser für die Last und Positionierung dieser Last im Fahrzeug haben.
- Der Durchgang von Kabeln in Bohrungen und an den Blechrändern muss durch Kabeldurchführungsdichtungen abgesichert werden (zusätzlich zum Wellrohr).
- Das Wellrohr muss das komplette Kabel schützen und (mit durch Wärmeeinwirkung schrumpfende Materialien oder Klebeband) an den Gummihauben an den Klemmen angeschlossen werden. Außerdem dürfen die Befestigungsschelle des Wellrohrs (längs geschnitten) nicht in Kontakt mit dem scharfen Rand des Rohrs in Kontakt kommen.
- Alle Klemmen (+) für den Anschluss oben genannter Kabel und deren Kabelenden müssen mit Gummihauben geschützt werden (dicht in den Bereichen, die Wettereinflüssen ausgesetzt sind oder in denen sich Wasser ansammeln kann).
- Die Befestigungen der Kabelenden an den Klemmen (auch Masse) müssen abgesichert werden, um Lockerungen zu vermeiden, indem man sie, wo möglich, mit einem Anzugsmoment festzieht und die Kabelenden „Kreisförmig“ anbringt, wenn multiple Anschlüsse ausgeführt werden (wenn möglich, dies vermeiden).

Die Batterie muss immer isoliert werden, bevor man Eingriffe an der elektrischen Anlage ausführt, indem man die Leistungskabel zuerst vom Minuspol und dann vom Pluspol trennt.

Sicherungen mit der vorgeschriebenen Leistung für die spezielle Funktion benutzen. Niemals Sicherungen mit einer höheren Leistung einsetzen; Den Austausch bei abgezogenen Schlüsseln und ausgeschalteten Abnehmern erst ausführen, nachdem die Störung behoben wurde.

Den Original-Zustand der Kabel instand setzen (Verlauf, Schutz, Kabelbinder und vermeiden, dass das Kabel mit den Metallflächen der Struktur in Kontakt kommen, welche die Integrität beeinträchtigen könnten), wenn Eingriffe an der Anlage ausgeführt wurden.

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe am Fahrgestell

Für die Eingriffe am Fahrgestell, um die elektrische Anlage, deren Geräte und Masseanschlüsse zu schützen, müssen die Vorsichtsmaßnahmen im Kapitel 2.1 - Abschnitt "Spezielle Vorsichtsmaßnahmen" (➠ Seite 5) und im Kapitel 2.3 - Abschnitt "Schweißarbeiten" (➠ Seite 8) beachtet werden.

Werden zusätzliche Geräte angebracht, die dies verlangen, muss die Installation von Schutzdioden für eventuelle induktive Stromspitzen vorgesehen werden.

Das Massesignal von den analogen Sensoren darf nur am speziellen Empfänger verkabelt werden; Weitere Masseanschlüsse könnten das Ausgangssignal dieser Sensoren verfälschen.

Der Kabelstrang für die elektronischen Bauteile mit niedriger Signal-Intensität muss parallel zur Bezugs-Metallfläche verlegt werden, d.h. anliegend an der Struktur des Rahmens/Fahrerhauses, um die parasitären Kapazitäten auf ein Minimum zu beschränken; Den Verlauf des zusätzlichen Kabelstrangs vom existierenden Kabelstrang so weit wie möglich distanzieren.

Die hinzugefügten Anlagen müssen mit absoluter Sorgfalt an der Masse der Anlage angeschlossen werden (siehe Abschnitt "Massepunkte" (➠ Seite 34)); Die entsprechenden Kabel dürfen nicht neben den schon existierenden elektronischen Schaltkreisen des Fahrzeuges verlegt werden, um elektromagnetischen Störungen vorzubeugen.

Sicherstellen, dass die Verkabelungen der elektronischen Geräte (Länge, Leitertyp, Anordnung, Befestigung, Anschluss der Abschirmung, usw.) den von IVECO ursprünglich vorgesehenen Vorgaben entsprechen.

Nach eventuellen Eingriffen muss die Original-Anlage sorgfältig wieder instand gesetzt werden.

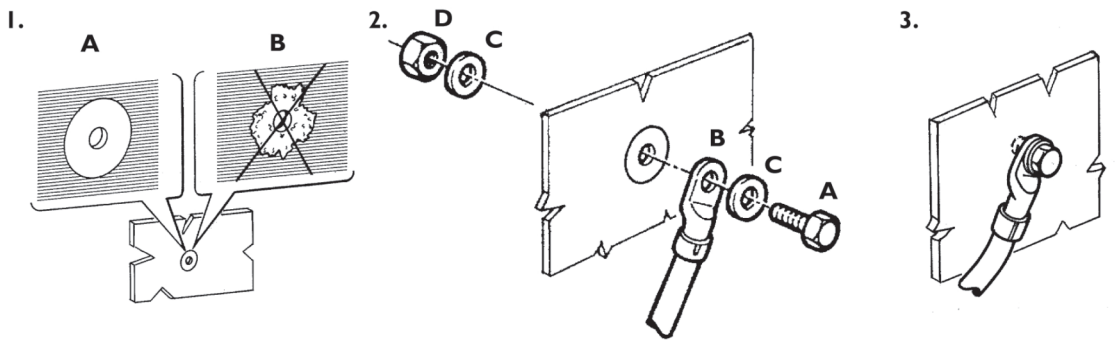
Massepunkte

Grundsätzlich sind Änderungen an den Original-Masseanschlüssen des Fahrzeugs nicht zulässig; sollte es sich dennoch als notwendig erweisen, diese Anschlüsse zu verlegen oder zusätzliche Massepunkte zu erstellen, sollten möglicherweise bereits am Fahrgestell vorhandene Löcher verwendet werden. Dabei ist auf Folgendes zu achten:

- den Lack sowohl auf der Fahrzeugstellseite als auch auf der Klemme mittels Abschleifen oder einem geeigneten, chemischem Produkt entfernen und eine glatte Auflagefläche ohne Zackungen oder Abstufungen herstellen;
- zwischen Kabelschuh und Metallfläche einen geeigneten, elektrisch hochleitenden Lack auftragen;
- die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Aufbringen des Lacks anschließen.

Die Standard-Massepunkte für die Erdung von Motor und Fahrgestell dürfen unter keinen Umständen für die Masseanschlüsse auf Signalebene (z. B. Sensoren oder Vorrichtungen mit geringer Leistungsaufnahme) verwendet werden.

Die zusätzlichen Signalmassen müssen an anderen Stellen positioniert werden als die Leistungsmassen.



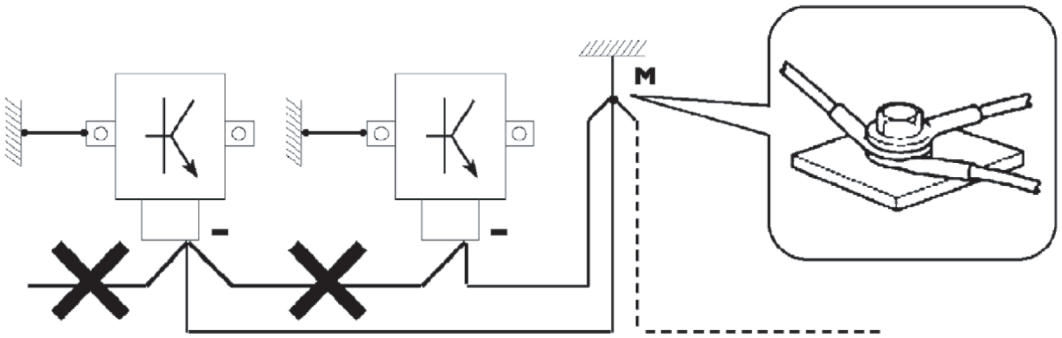
191316 Abbildung 24

1. *Masseanschlüsse: (A) korrekter Anschluss; (B) falscher Anschluss*
2. *Korrekte Befestigung des Kabels am Massepunkt unter Verwendung von: (A) Schraube, (B) Kabelschuh, (C) Unterlegscheibe, (D) Mutter*
3. *Geerdetes Kabel*

Die an einen Massepunkt der Anlage angeschlossenen Minusleiter müssen möglichst kurz und in Sternschaltung miteinander verbunden sein; dabei ist darauf zu achten, dass sie ordentlich und vorschriftsmäßig festgezogen werden.

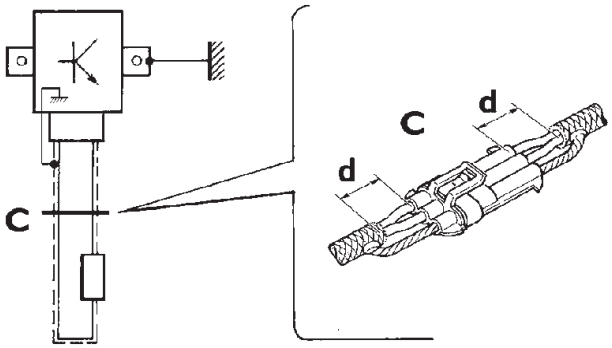
Weiterhin sollten für die elektronischen Bauteile folgende Hinweise beachtet werden:

- elektronische Steuereinheiten mit Metallgehäuse müssen an die Anlagenmasse angeschlossen werden;
- die Minusleiter der elektronischen Steuergeräte müssen an dem Massepunkt der Anlage angeschlossen werden, der mit der Minusklemme der Batterie verbunden ist.
- obwohl die analogen Massen (Sensoren) nicht an die Anlagenmasse/Minusklemme der Batterie/n angeschlossen sind, müssen sie eine gute Leitfähigkeit besitzen. Demzufolge ist besondere Sorgfalt für den parasitären Widerstand der Kabelschuhe geboten: Oxidation, Falzdefekte usw.;
- das Metallgeflecht geschirmter Kreise muss ausschließlich auf der zum Steuergerät mit eingehendem Signal gerichteten Seite elektrischen Kontakt aufweisen.
- sind Verbindungsstecker vorhanden, so muss der angrenzende, nicht abgeschirmte Abschnitt möglichst kurz sein:
- die Kabel müssen parallel zur Bezugsebene und so nah wie möglich zur Fahrgestell-/Karosseriestruktur verlegt werden.



191317 Abbildung 25

Sternschaltung von Minuskabeln an Anlagenmasse



191318 Abbildung 26

Abschirmung mittels Drahthülle eines Kabels für ein elektronisches Bauteil

Elektromagnetische Kompatibilität

Es wird empfohlen, elektrische, elektromechanische und elektronische Geräte zu verwenden, welche die nachstehenden Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit bezüglich Störfestigkeit und Emissionen (sowohl durch Strahlung als auch durch Konduktion) erfüllen.

In 1 m Abstand von der Übertragerantenne muss die elektromagnetische Störfestigkeit für die im Fahrzeug montierten elektronischen Geräte die folgenden Werte haben:

- Störfestigkeit 50 V/m für Einrichtungen mit Sekundärfunktion (die die direkte Fahrzeugsteuerung beeinflussen), für zwischen 20 MHz und 2 GHz veränderbare Frequenzen;
- Störfestigkeit 100 V/m für Einrichtungen mit Primärfunktion (die die direkte Fahrzeugsteuerung beeinflussen), für zwischen 20 MHz und 2 GHz veränderbare Frequenzen.

Der max. zulässige Wert der Einschwingspannung bei 24 V Geräteversorgung beträgt +80 V, an den Klemmen der Netznachbildung (L.I.S.N.) am Prüfstand gemessen; bei der Prüfung im Fahrzeug muss die Messung an der am besten zugänglichen Stelle nahe der Störquelle erfolgen.

Anmerkung *Mit 24 V versorgte Vorrichtungen müssen:*

- nicht anfällig sein auf Störungen wie negative Spikes von -600 V, positive Spikes von +100 V, Burst +/-200 V;

- bei Spannungsabfall auf 8 V in 40 ms und auf 0 V in 2 ms richtig funktionieren;

- Load Dumps bis 58 V standhalten.

Die nachfolgende Tabelle führt die auf der Prüfbank gemessenen Maximalpegel der gestrahlten, geleiteten und sowohl von den Vorrichtungen als auch bei 12V generierten Emissionen auf:

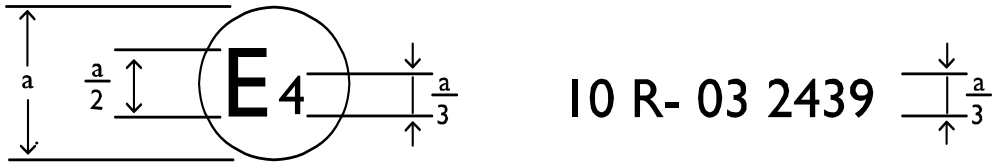
Pegel von elektromagnetischen Emissionen

Emissionsart	Geberart	Störungsart	Messgerät	Frequenzbereich und zulässige Störungsgrenzen in dBµV/m									Maßeinheit
				150÷300 kHz	0.53÷2 MHz	5.9÷6.2 MHz	30÷54 MHz	68÷87 MHz nur Mobilfunk	76÷108 MHz nur Rundfunk	142÷175 MHz	380÷512 MHz	820÷960 MHz	
Strahlung	Antenne in einer Entfernung von 1 m	Breitband	Quasi-Spitze	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBµV/m
Strahlung		Breitband	Spitze	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
Strahlung		Schmalband	Spitze	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
Konduktion	LISN 50 Ω 5 µH 0,11 µF	Breitband	Quasi-Spitze	80	66	52	52	36	36	Nicht anwendbar			dBµV
Konduktion		Breitband	Spitze	93	79	65	65	49	49				
Konduktion		Schmalband	Spitze	70	50	45	40	30	36				

Nur elektrische/elektronische Geräte verwenden, die der UNECE-Vorschrift zur elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen.

Es sind nur Geräte zulässig, die über ein Homologationszertifikat verfügen und mit der e-Kennzeichnung versehen sind: die CE-Kennzeichnung alleine reicht nicht aus.

Es folgt ein Beispiel hierzu einer Kennzeichnung, wie sie von der UNECE-Vorschrift 10R3 für den Fahrzeugsektor vorgesehen ist:



191312 Abbildung 27

a ≥ 6 mm

Die Werte der vorigen Tabelle werden eingehalten, wenn die betreffende Vorrichtung von IVECO-Spare-Parts geliefert wurde oder gemäß den internationalen Standards ISO, VDE, CISPR zertifiziert ist.

Werden Geräte verwendet, die das Stromnetz (220V Wechselstrom) als Primär- oder Sekundäreinspeisung benutzen, ist zu prüfen, ob die Merkmale dieser Geräte den IEC-Normen entsprechen.

Sende- und Empfangsgeräte

Die häufigsten Anwendungen sind:

- Amateurfunkgeräte für CB- (City Band) und 2-Meterband;
- Sende- und Empfangsgeräte für Mobiltelefonie und TETRA/TETRAPOL;
- GPS-Satelliten-Empfangs- und Navigationsgeräte.

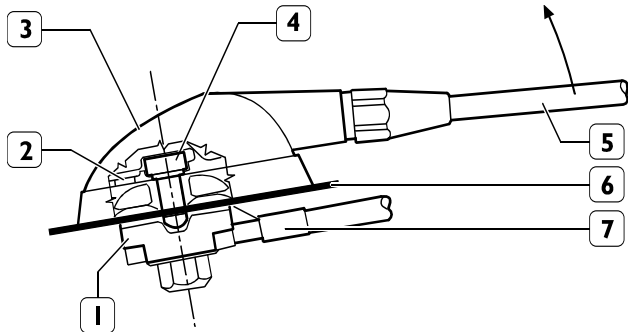
▸ **Falls Vorrichtungen installiert werden, die mit bereits vorhandenen elektronischen Systemen (Retarder, Zusatzheizgeräte, Nebenantriebe, Klimaanlagen, Automatikgetriebe, Telematikeinrichtungen und Geschwindigkeitsbegrenzer) in Wechselwirkung treten könnten, IVECO zur Anwendungsoptimierung kontaktieren.**

Allgemeine Angaben

1. Die Geräte müssen laut Gesetzesvorschrift zugelassen und fest (nicht tragbar) angebracht sein.
   Die Verwendung von nicht zugelassenen Sende- und Empfangsgeräten oder der Einsatz von zusätzlichen Verstärkern kann die einwandfreie Funktionsweise der elektrischen und elektronischen Ausrüstungen beeinträchtigen, mit denen das Fahrzeug normalerweise ausgestattet ist. Dies kann sich negativ auf die Fahrzeug- und/oder Fahrersicherheit auswirken.
2. Zur Versorgung der Sende- und Empfangsgeräte muss die am Fahrzeug vorbereitete Anlage verwendet werden. Der Anschluss an die Klemme K30 des Steckverbinders ST40 (und an K15, falls erforderlich) muss über eine zusätzliche Sicherung erfolgen.
   Zusätzliche Versorgungsleitungen müssen unter Beachtung der richtigen Dimensionierung der Kabel und der Schutzeinrichtung ausgeführt werden.
3. Bei der Positionierung des koaxialen Antennenkabels ist Folgendes zu beachten:
   - Verwendung eines Produkts mit hoher Qualität und niedrigem Verlust mit gleicher Impedanz des Senders und der Antenne (siehe Abb. 5.29):
   - Einhaltung einer angemessenen Distanz (so kurz wie möglich aber mind. 50 mm) von der vorhandenen Verkabelung oder von anderen Kabeln (Radio, Verstärker und andere elektronische Geräte) zur Vermeidung von Störungen und Funktionsbeeinträchtigungen, unter Einhaltung des Mindestabstands von der Metallstruktur der Kabine und unter Verwendung der in den Blechteilen bereits vorhandenen Löcher;
   - keine Verkürzungen oder Verlängerungen vornehmen; unnötige Knäuel, Spannungen, Biegungen und Quetschungen vermeiden.
4. Die Fahrzeugantenne muss außen am Fahrerhaus installiert werden, nach Möglichkeit auf einer großflächigen Metallhalterung; sie muss in möglichst vertikaler Stellung mit nach unten gerichtetem Anschlusskabel montiert sein. Die Montagevorschriften und die Hinweise des Herstellers sind auf jeden Fall zu beachten (siehe Abb. 5.28).

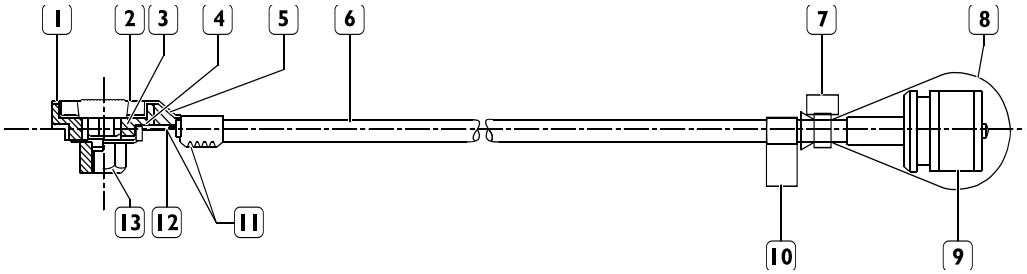
Die beste Lösung ist die Installation in der Mitte des Fahrzeugdaches, da die Massenfläche in allen Richtungen proportional ist. Im Fahrgastraum müssen die Sende- und Empfangsgeräte so angeordnet sein, wie in Abb. 5.29 dargestellt.

5. Die Qualität der Antenne, die Lage, in der sie befestigt wird, und die einwandfreie Anbindung an die Fahrzeugstruktur (Masse) sind grundlegend wichtige Faktoren, um die hohe Leistung des Sende-/Empfangsgeräts zu garantieren.



98915 **Abbildung 28**

1. *Antennenhalterung*
2. *Dichtung*
3. *Feste Gelenkabdeckung*
4. *Befestigungsschraube M6x8,5 (auf 2 Nm anziehen)*
5. *Antenne*
6. *Dach*
7. *Antennen-Verlängerungskabel*



99349 **Abbildung 29**

1. *Antennenstecker*
2. *Massestift*
3. *Isolierung*
4. *Signalstift*
5. *Kondensator (100 pF)*
6. *Kabel RG 58 (Kennimpedanz = 50 Ω)*
7. *Schelle*
8. *Schutzhaube*
9. *Steckverbinder (N.C. SO - 239) Seite Funkgerät*
10. *Abnahmekleber*
11. *Der 100pF-Kondensator wird am unteren Stift angelötet und mit dem Massegeflecht vercrimpt*
12. *Der untere Stift wird an die innere Kabellitze angelötet*
13. *Mutter*

Sollte eine andere Spannung als die Anlagenspannung erforderlich sein, müssen die Geräte über einen entsprechenden 12-24V DC/DC-Wandler versorgt werden, sollte dieser noch nicht vorhanden sein. Die Versorgungskabel müssen so kurz wie möglich sein und Windungen (Verwicklungen) sind zu vermeiden. Der Mindestabstand von der Referenzebene muss eingehalten werden.

Nachstehend werden einige spezifische Angaben für jeden Gerätetyp erteilt.

Amateurfunkgeräte für CB (27 MHz) und 2m-Band (144 MHz)

Das Sendegerät muss in einem von den anderen elektronischen Fahrzeugbauteilen getrennten Bereich installiert werden; handelt es sich um eine Impulsübertragung, muss der Abstand von den anderen Vorrichtungen min. 1 m betragen.

- Das Stehwellenverhältnis (SWR) muss möglichst bei eins liegen (1,5 wird empfohlen), während der Höchstwert 2 nicht überschreiten darf.
- Die Werte des ANTENNENGEWINNS müssen so hoch wie möglich sein und ein ausreichendes Einheitlichkeitsmerkmal im Raum besitzen, das sich durch Abweichungen vom Mittelwert um zirka 1,5 dB in der typischen CB-Bandbreite (26,965-27,405 MHz) auszeichnet.
- Der Wert des BESTRAHLTEN FELDES im Fahrerhaus muss so niedrig wie möglich sein, und zwar jedenfalls < 1 V/m. In keinem Fall dürfen die von der gültigen europäischen Richtlinie vorgeschriebenen Grenzwerte überschritten werden.

Für die gute Funktionsweise des Systems und zur Bestimmung der richtigen Einstellung der Antenne wird empfohlen, auf folgende Angaben zu achten:

1. Wenn SWR an den niedrigen Kanälen höher ist als an den hohen Kanälen, muss die Antenne verlängert werden;
2. wenn SWR an den hohen Kanälen höher ist als an den niedrigen Kanälen, muss die Antenne verkürzt werden;

Nach der Einstellung der Antenne ist eine erneute Kontrolle des SWR-Werts auf allen Kanälen empfehlenswert.

Geräte für Mobiltelefonie GSM/PCS/UMTS und TETRA/TETRAPOL

Der Sender des Geräts muss in einem flachen, trockenen Bereich installiert werden, der von der Fahrzeugelektronik getrennt und vor Feuchtigkeit und Vibrationen geschützt ist; handelt es sich um eine Impulsübertragung, muss der Abstand von den anderen Vorrichtungen min. 1 m betragen.

- Das Stehwellenverhältnis (SWR) muss möglichst bei eins liegen (1,5 wird empfohlen), während der Höchstwert 2 nicht überschreiten darf.
- Die Werte des ANTENNENGEWINNS müssen so hoch wie möglich sein und ein ausreichendes Gleichförmigkeitsmerkmal besitzen, das sich durch Abweichungen vom Mittelwert um zirka 1,5 dB in den Bandbreiten 380-460MHz und 870-960 MHz und um 2 dB in der Bandbreite 1710-2000 auszeichnet.
- Der Wert des BESTRAHLTEN FELDES im Fahrerhaus muss so niedrig wie möglich sein, und zwar jedenfalls < 1 V/m. In keinem Fall dürfen die von der gültigen europäischen Richtlinie vorgeschriebenen Grenzwerte überschritten werden.

Die optimale Lage der Antenne ist stirnseitig am Fahrerhausdach, mit 30 cm Mindestabstand von anderen Antennen.

Satelliten-Empfangs- und Navigationsgeräte GPS

Der Sender des Geräts muss in einem flachen, trockenen Bereich installiert werden, der von der Fahrzeugelektronik getrennt und vor Feuchtigkeit und Vibrationen geschützt ist; handelt es sich um eine Impulsübertragung, muss der Abstand von den anderen Vorrichtungen min. 1 m betragen.

Die GPS-Antenne muss so installiert werden, dass sie möglichst viel freie Sicht auf den Himmel hat.

Aufgrund der sehr niedrigen Leistung der vom Satelliten empfangen Signale (zirka 136 dBm) kann jedes Hindernis die Qualität und die Leistung des Empfangsgeräts beeinflussen.

Deswegen sollte Folgendes gewährleistet werden:

- ein absoluter Mindest-Sichtwinkel auf den Himmel gleich 90°;
- mindestens 30 cm Abstand von einer anderen Antenne;
- eine horizontale Lage, aber niemals unter einem zur Kabinenstruktur gehörenden Metallteil.

Außerdem:

- Das Stehwellenverhältnis (SWR) muss nahe Eins liegen (1,5 wird empfohlen), der Höchstwert darf im GPS-Frequenzbereich (1575,42 ± 1,023 MHz) 2 nicht überschreiten.
- Die Werte des ANTENNENGEWINNS müssen so hoch wie möglich sein und ein ausreichendes Merkmal des einheitlichen Raums gewährleisten, das sich durch Abweichungen vom Mittelwert um zirka 1,5 dB in der Bandbreite 1575,42 ± 1,023 MHz auszeichnet.

Zusatzgeräte

Die Fahrzeuganlage ist so vorgesehen, dass die notwendige Leistung für die mitgelieferten Geräte geliefert werden kann. Je nach Funktion wird der jeweilige Schutz und die korrekte Abmessung der Kabel garantiert.

Die Anbringung von zusätzlichen Geräten muss geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen und darf die Anlage nicht überlasten.

Der Masseanschluss der zusätzlichen Abnehmer muss über ein Kabel mit den geeigneten Abmessungen erfolgen. So kurz wie möglich und so verlegt, dass die eventuelle Bewegung des zusätzlichen Gerätes zum Fahrzeugrahmen möglich sind.

Der Masseanschluss der zusätzlichen Abnehmer muss über ein Kabel mit den geeigneten Abmessungen erfolgen. So kurz wie möglich und so verlegt, dass die eventuelle Bewegung des zusätzlichen Gerätes zum Fahrzeugrahmen möglich sind. Wenn man Batterien mit größerer Leistung wegen der zusätzlichen Belastungen benötigt, ist es empfehlenswert, das Optional mit größeren Batterien und Lichtmaschinen anzufordern.

In jedem Fall wird empfohlen, keine Steigerung der Batteriekapazität von mehr als 20 - 30% der Maximalwerte auszuführen, die als Optional von IVECO geliefert werden, um einige Bauteile der Anlage nicht zu beschädigen (z.B. Anlasser). Wenn größere Kapazitäten notwendig sein sollten, müssen zusätzliche Batterien benutzt werden, wobei man wie nachstehend für deren Aufladung sorgen muss.

Zusätzliche Batterien

Die Installation von zu vielen elektrischen Geräten oder von Geräten mit hoher Stromaufnahme (z.B. oft aktivierte Motoren oder lange zeit bei abgestelltem Motor laufende Geräte, wie z.B. Laderampen), können Leistungen verlangen, welche die Anlage der Grundausstattung des Fahrzeuges nicht liefern kann. In diesen Fällen müssen zusätzliche Batterien mit geeigneter Leistung eingebaut werden.

Der Einbau von zusätzlichen Batterien im Schaltkreis des Fahrzeuges muss ein geeignetes System für die Aufladung vorsehen, indem man eine größere Lichtmaschine oder eine zusätzliche Lichtmaschine mit einem getrennten Aufladungssystem benutzt, was mit dem des Fahrzeuges integriert wird. In diesem Fall müssen zusätzliche Batterien mit derselben Kapazität vorgesehen werden, wie die ursprünglich eingebauten Batterien (170 Ah / Opt. 220 Ah), um eine korrekte Aufladung aller Batterien gewährleisten zu können.

Wenn zusätzliche Batterien eingebaut werden, kann folgendes benutzt werden:

1. Rekombinationsbatterie (AGM oder Gel);
2. Traditionelle Batterien.

In beiden Fällen muss eine geeignete Trennung der Batterien von der Insassenumgebung mittels einem geeigneten Behälter erfolgen, der die Dichtheit in folgenden Fällen gewährleistet:

- Dampfemissionen (z.B. bei einem Defekt des Spannungsreglers der Lichtmaschine);
- Explosion der Batterie;
- Austritt von flüssigem Elektrolyt, auch im Falle eines Umkippens.

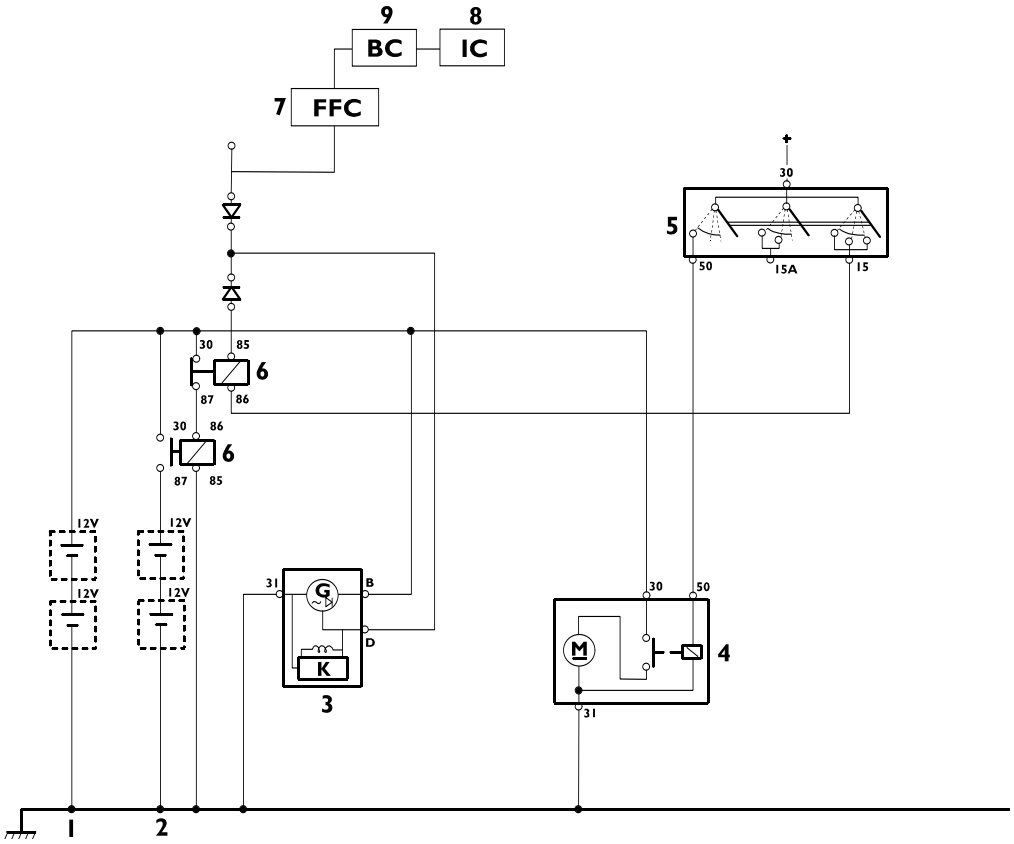
Wenn Batterien vom Typ 1 benutzt werden, muss vom Innenraum eine Entlüftung nach Außen vorgesehen werden.

Wenn Batterien vom Typ 2 benutzt werden, müssen Batterien mit nachstehender Ausstattung benutzt werden:

- Deckel mit Entgasungssystem nach Außen, mit einem Röhrchen für die Förderung des Säuresprays nach Außen;
- Rückschlagsystem mittels poröser Pille (flame arrestor).

Außerdem muss die Gasevakuierung fern von Punkten sein, wo Funken entstehen können, fern von mechanischen/elektrischen/elektronischen Teilen und die Entladung muss so positioniert werden, dass kein Unterdruck im Batteriegehäuse entstehen kann.

- **Der Masseanschluss der zusätzlichen Batterie muss mit einem möglichst kurzen Kabel mit geeignetem Querschnitt ausgeführt werden.**



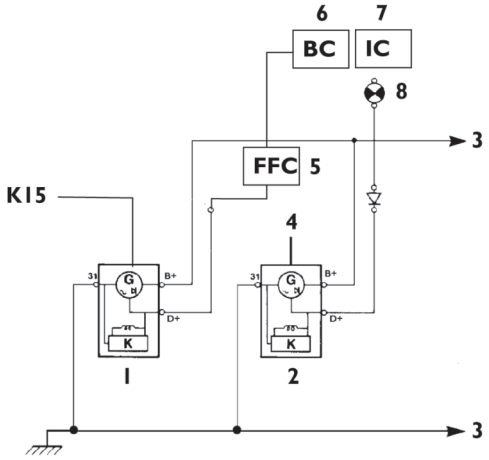
117409 Abbildung 30

1. *Serienmäßige Batterien*
2. *Zusätzliche Batterien*
3. *Lichtmaschine mit eingebautem Regler*
4. *Anlasser*
5. *Zündschlüssel*
6. *Fernschalter*
7. *Front Frame Computer*
8. *Instrumententafel*
9. *Body Computer*

- **Es muss der Schutz aller Leitungen nach allen Batterien unter allen möglichen Fehlerbedingung gewährleistet werden. Der fehlende Schutz kann Personen gefährden und Brände verursachen.**

Zusätzliche Lichtmaschinen

Wenn zusätzliche Batterien installiert werden, muss man die Ladekapazität der Lichtmaschine prüfen und letztere aufladen. Fällt diese Prüfung negativ aus, muss eine Lichtmaschine mit größerer Leistung oder eine zusätzliche Lichtmaschine installiert werden; In diesem Fall muss der Anschluss wie in nachstehender Abbildung ausgeführt werden.



191320 **Abbildung 31**

1. *Serienmäßige Lichtmaschine*
2. *Zusätzliche Lichtmaschine*
3. *Zu den Batterien*
4. *Signal K15 von Steckverbinder ST14A/Pin 11*
5. *Front Frame Computer*
6. *Body Computer*
7. *Instrumententafel*
8. *Kontrollleuchte oder LED zur Anzeige Ladevorgang gescheitert*

Die Anbringung von zusätzlichen Geräten muss geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen und darf die Anlage nicht überlasten.

Die zusätzlichen Lichtmaschinen müssen vom Typ Gleichrichter mit Zener-Dioden sein, um Schäden der elektrischen/elektronischen Geräte aufgrund von unbeabsichtigtem Abschalten der Batterien zu vermeiden. Außerdem muss jede Lichtmaschine mit einer Kontrollleuchte oder LED für die Meldung der fehlenden Batterieladung ausgestattet sein.

Die zusätzliche Lichtmaschine muss die identischen elektrischen Eigenschaften haben, wie die serienmäßig installierte Lichtmaschine und die Kabel müssen die richtigen Abmessungen haben.

Sollte es erforderlich sein, Änderungen an der Anlage vorzunehmen, die von denen abweichen, die in diesem Handbuch beschrieben sind (z. B. das Hinzufügen mehrerer parallel geschalteter Batterien), muss diese Änderung Iveco mitgeteilt werden.

Zusätzliche elektrische Baugruppen

Spezielle Aufmerksamkeit muss der Installation von Kühlgruppen gewidmet werden, welche als Versorgungsquelle eine zweite Lichtmaschine nutzen, die am Motor montiert wird (zusätzliche Lichtmaschine).

Diese Lichtmaschinen liefern, je nach Drehzahl, eine Spannung von 270 - 540 V, die über ein Kabel die Kühlanlage im Fahrzeug erreicht.

Hier besteht die Möglichkeit der Übersprechen (elektromagnetische Interferenzen zwischen naheliegenden Kabeln), die zwischen dem oben genannten Kabel und den schon existierenden Fahrzeugkabeln erzeugt werden können.

In diesen Fällen müssen hoch isolierte Kabel auf einem Verlauf verlegt werden, der sich nicht in der Nähe des serienmäßigen Kabels des Fahrzeuges befindet.

Für diese Gruppen müssen die Levels der vorher angegebenen elektromagnetischen Emissionen beachtet werden.

Bei einer Fehlfunktion der serienmäßigen Lichtmaschine (z.B. niedrige Spannung, kein Signal) wird an der Instrumententafel eine Fehlermeldung angezeigt.

Eine eventuelle zusätzliche Lichtmaschine kann nicht an MUX angeschlossen werden und daher ist MUX bei einer Fehlfunktion nicht in der Lage zu erfassen, welche Lichtmaschine nicht korrekt funktioniert.

Stromanschlüsse

Beim Stralis ist der direkte Anschluss von zusätzlichen elektrischen Systemen am Pluspol der Batterie verboten; Der Pluspol wird für direkte Kabel zum Sicherungskasten an der Seite des Batteriekasten benutzt.

Der Sicherungskasten darf nicht verändert oder versetzt werden.

Die Stromentnahme ist am Hauptschalter (serienmäßige Ausstattung) oder am Hauptstromfernschalter TGC (wenn installiert) möglich.

Hauptschalter der Batterien

Er ist normalerweise am Batteriekasten positioniert und wird manuell aktiviert. Es handelt sich um einen bipolaren Schalter, der die Batterie vom Rahmen trennt und für die Funktion des Fahrtenschreibers, Body Computers, Kühlschranks, Bettmoduls und Instrumententafel sorgt.

Für spezielle Änderungen (z.B. Kraftstofftansport, Transport von gefährlichen Substanzen) kann die Benutzung eines Sicherheitsschalters notwendig sein, der die Batterien und die Lichtmaschine komplett vom Rest der Anlage isoliert.

Spezielle Lösungen müssen von IVECO autorisiert werden.

Anmerkung *Der parallele Anschluss mit dem Ausgang des Verteilers (max 100 A) ist erlaubt.*

Hauptstromfernschalter (Optional)

Wenn das Fahrzeug mit dem Optional TGC ausgestattet ist, kann die Entnahme am dafür vorgesehenen Zapfen erfolgen.

In diesem Fall muss der Kunststoffschutz vom freien Zapfen entfernt und die Klemme für die Entnahme direkt am Gewindestift (Pluspol) angeschlossen und mit einer geeigneten Mutter blockiert werden; Der Rahmen ist dann die Rückkehr.

Um zwei oder mehr Stromabnahmen auszuführen, positioniert man zwischen den Entnahmeklemmen ein geeignetes Abstandsstück.

Die Kabel immer mit dem speziellen Wellrohr schützen und immer den Kunststoffschutz wieder anbringen.

- **Vor dem Einrichten einer Stromentnahme das Kapitel 5.2 sorgfältig durchlesen. Die Stromentnahme darf die im erwähnten Kapitel aufgeführte max. Last nicht überschreiten.**

Reduziertransformator

Die elektrische Anlage des Fahrzeuges ist für die Versorgung von 12V-Geräten vorbereitet. Im Fahrerhaus befindet sich der Anschluss mit einem Spannungsminderer (von 24 V auf 12 V).

Das Gerät nicht versorgen, indem man die 12V-Spannung direkt von nur einer Batterie nimmt.

- **Der Spannungswandler ist für eine maximale Stromaufnahme von 20 A bei einer Temperatur von 30 °C (im Bereich des Gerätefachs am oberen Querholm gemessen) ausgelegt. Aus diesem Grund ist sein Einsatz nicht zulässig, wenn eine höhere Stromaufnahme durch andere Geräte anliegt.**

Am Rahmen

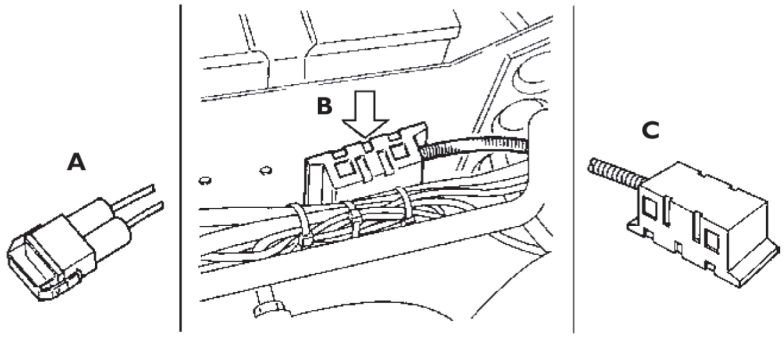
- **Stromentnahmen vom Kabeldurchgang unter dem Kühlergrill oder Abklemmen oder Änderungen der betreffenden Klemmen sind nicht möglich.**

- **Maßnahmen, bei denen die von IVECO erteilten Angaben nicht befolgt oder die von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden, können schwere Schäden an den Bordanlagen verursachen sowie die Fahrsicherheit und die Funktionstüchtigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigen, wodurch erhebliche, von der vertragsmäßigen Garantie nicht gedeckte Schäden entstehen können.**

Sicherungen Maxifuse und Megafuse

Bei IVECO Shop steht eine Serie von fünf Sets Sicherungskästen zu Verfügung, um die Stromabnahmen mit hoher Stromaufnahme zu schützen.

Ihre Positionierung (immer so nahe wie möglich an der Entnahmeklemme an den Batterien), wird durch den Ausstatter, je nach verfügbarem Platz im Fahrzeug, ausgeführt.



191313 Abbildung 32

A. *Maxi-Fuse*
B. *Batteriekasten*
C. *Mega-Fuse*

Maxi-Fuse

Fassungsvermögen	Bezugsnummer für elektrisches Zubehör IVECO-Bausatz	Zeichnungsnummer Sicherungskasten	Kabelquerschnitt
KIT 40 A	4104 0110 KZ	500317518	10 mm²
KIT 60 A	4104 0111 KZ	500317518	10 mm²

Mega-Fuse

Fassungsvermögen	Bezugsnummer für elektrisches Zubehör IVECO-Bausatz	Zeichnungsnummer Sicherungskasten	Kabelquerschnitt
KIT 100 A	4104 0112 KZ	500315861	25 mm²
KIT 125 A	4104 0113 KZ	500315861	35 mm²
KIT 100 A	4104 0114 KZ	500315861	50 mm²

Der Sicherungskasten muss am Rahmen mit einem Anzugsmoment von 2 ± 0,2 Nm befestigt werden.

Zusatzkreise

Diese müssen mit einer entsprechenden Sicherung vom Hauptstromkreis des Fahrzeugs getrennt und geschützt werden.

Die verwendeten Kabel müssen der Funktion entsprechende Maße aufweisen und mit einer guten Isolierung versehen sein. Diese müssen mit einer entsprechenden Ummantelung (kein PVC) geschützt oder mit Wellenrohren ummantelt werden, falls diese mehrere Funktionen haben (für die Wellenrohre werden Materialien aus Polyamid Typ 6 empfohlen), sowie sind diese korrekt zu installieren, **um sie vor Stößen und Wärmequellen zu schützen. Reibungen mit anderen Teilen, insbesondere mit den scharfen Kanten der Karosserie, sind unbedingt zu vermeiden**. Für den Durchgang durch die Aufbauteile (Querträger, Profile usw.) müssen entsprechende Kabeldurchführungen oder Schutzvorrichtungen vorgesehen sein; diese sind getrennt mit isolierten Kabelhalterungen (z. B. Nylon) in entsprechenden Abständen (ca. 200 mm) anzubringen. Bohrungen für den Kabeldurchgang am Fahrgestell und/oder an der Karosserie sind nicht zulässig.

Bei externen Verkleidungen ein geeignetes Dichtmittel sowohl auf das Kabel als auch auf die Verkleidung auftragen, um Eindringen von Wasser, Staub und Abgase zu verhindern.

Die elektrischen Kabel müssen in ausreichendem Abstand zu den folgenden Komponenten installiert werden:

- 10 mm von statischen Komponenten;
- 50 mm von beweglichen Teilen (Mindestabstand = 20 mm);
- 150 mm von hitzeerzeugenden Komponenten (z. B Auspufftrakt).

Falls möglich, ein getrennter Durchgang für Kabel mit Störsignalen mit hoher Leistungsaufnahme (z. B. Elektromotoren, Magnetventile) und Kabel mit empfindlichen Signalleitungen mit geringer Leistungsaufnahme (z. B. Sensoren) vorsehen, wobei beide Leitungen jedoch möglichst nahe an der metallischen Fahrzeugstruktur verlegt werden müssen.

Die Steckverbindungen und Klemmen müssen mit Schutzvorrichtungen versehen und witterungsbeständig sein und es sollten nur Bauteile der selben Art verwendet werden, welche ursprünglich im Fahrzeug angebracht wurden.

Je nach Stromabnahme sind Kabel und Sicherungen mit den in nachfolgender Tabelle genannten Merkmalen zu verwenden:

Verwendung von Kabeln und Sicherungen in Abhängigkeit von der Stromentnahme

Max. Dauerstromstärke (1) (A)	Kabelquerschnitt (mm ²)	Schaltvermögen (2) (A)
0 ÷ 4	0,5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2,5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

(1) Für Stromabnahmen über 30 Sekunden.

(2) In Abhängigkeit von der Einbauposition und somit von der in der jeweiligen Aufnahme erreichten Temperatur sind Sicherungen zu wählen, die bis zu 70-80 % von ihrer maximalen Stromfestigkeit belastet werden können.

▸ **Sicherungen müssen immer so nah wie möglich beim Stromentnahmepunkt verbunden sein.**

Vorsichtsmaßnahmen

- Ein fehlerhafter Anschluss von elektrischem Zubehör kann die Sicherheit der Fahrgäste und schwere Schäden am Fahrzeug verursachen.
  Bei Fragen IVECO kontaktieren.
- Kopplungen mit Signalübertragungsleitungen (z. B. ABS), die wegen elektromagnetischen Anforderungen (EMI) gesonderte Leitungsverläufe erfordern, sind zu vermeiden.
  Zu beachten ist, dass bei der gemeinsamen Verlegung mehrerer Kabel die zu übertragende Leistung gegenüber dem Nennwert eines einzelnen Kabels reduziert werden muss, um die geringere Wärmeableitung zu kompensieren.
- Bei Fahrzeugen, an denen der Motor häufig angelassen wird, bei Stromentnahmen und bei begrenzter Betriebszeit des Motors (z.B. Fahrzeuge mit Kühlzellen) muss man die Batterie regelmäßig aufladen, um ihre Funktionstüchtigkeit zu wahren.
- Die Steckverbindungen und Klemmen müssen mit Schutzvorrichtungen versehen und witterungsbeständig sein und es sollten nur Bauteile der selben Art verwendet werden, welche ursprünglich im Fahrzeug angebracht wurden.
- Falls eine Vorrichtung bei einem Kabel der ursprünglichen Anlage installiert werden muss, darf das Kabel nicht beschädigt werden; besonders darauf achten, das Kabel nicht durchzuschneiden.

▸ **Schäden, die auf Nichtbeachtung des Verfahrens zurückzuführen sind, werden von der Garantie nicht gedeckt.**

Eingriffe zur Änderung des Radstands und des Sprungs

Bei Änderungen der Kabellänge am Fahrgestell infolge von Änderungen an Radstand und Überhang, ist eine abgedichtete Verbindung zu verwenden mit den gleichen Eigenschaften wie jene, die im Standardfahrzeug eingesetzt wird. Es sind elektrischen Komponenten (Kabel, Verbinder, Klemmen, Leitungen usw.) von der gleichen Sorte als die ursprünglich verbauten einzusetzen. Ein korrekter Einbau sowie eine ausreichende Länge müssen gewährleistet sein.

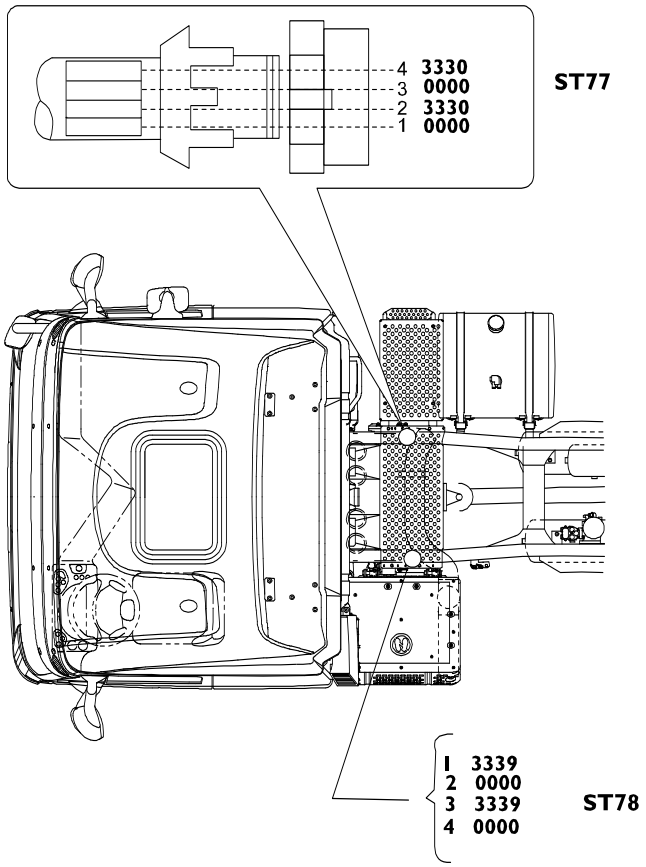
Herrichten der seitlichen Positionslichter (Side Marker Lamps)

Falls die Gesamtlänge des Fahrzeugs mit Aufbau 6 m überschreitet, sind Begrenzungsleuchten vorgeschrieben (durch nationale oder EU-Gesetze).

Begrenzungsleuchten müssen auf den Aufbauteilen (Pritschen, Kastenwagenaufbauten usw.) angebracht werden, während die Stromversorgung über die eigens dafür vorgesehenen Steckverbinder ST77 und ST78 am Fahrgestell zu erfolgen hat.

Nachstehend ist die Lage der obigen Stecker angegeben.

Anmerkung *Eine Stromentnahme von den Begrenzungsleuchten ist nicht zulässig.*



195917 Abbildung 33

Verbinder Begrenzungsleuchten

Verbinder am Fahrzeug	Zu verwendende Schnittstelle	
9843 5343 Buchse	9843 5339 Stecker	Nr. 1
	9844 7233 Halbschale	Nr. 1
	9843 5370 Kabelschuh	Nr. 6
	486 1936 Dichtung	Nr. 6

IVECO

ABSCHNITT 6

BESONDERE HINWEISE ZUR SCR-ABGASANLAGE

Inhalt

6.1 ALLGEMEINES 5

6.2 PRINZIP DER KATALYTISCHEN REDUKTION VON STICKSTOFFOXYDEN 5

6.3 VORSCHRIFTEN 6

Eingriffe am AdBlue-Behälter 6

Umverlegen von Teilen der AdBlue-Anlage 8

Eingriffe an den AdBlue- und Heizwasserleitungen 10

BESONDERE HINWEISE ZUR SCR-ABGASANLAGE

6.1 ALLGEMEINES

Um die Norm Euro VI über die Abgasemissionen der Motoren zu erfüllen, hat IVECO das System „Hi-e SCR" (High-efficiency Selective Catalytic Reduction) entwickelt, das die Aktion eines Partikelfilters (DPF) mit der Nachbehandlung der Abgase (SCR) miteinander kombiniert.

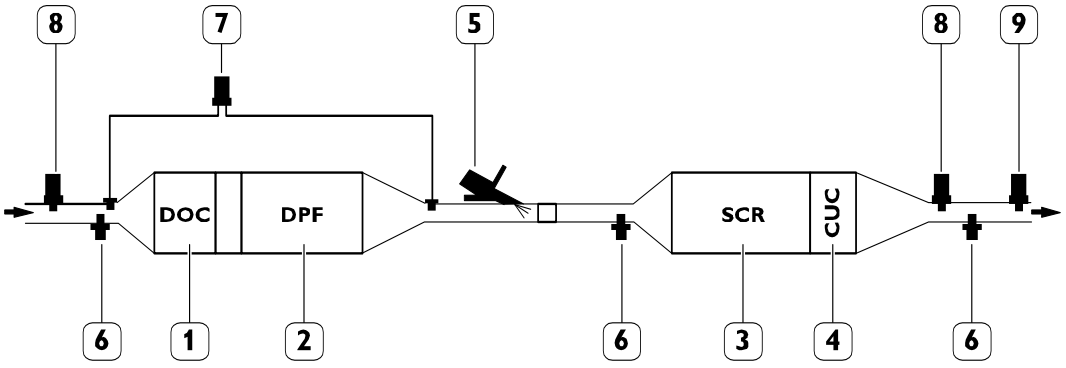
Diese Nachbehandlung erfordert die Benutzung eines Additivs, das im Handel unter dem Namen AdBlue (Lösung aus Harnstoff + Wasser) bekannt ist.

6.2 PRINZIP DER KATALYTISCHEN REDUKTION VON STICKSTOFFOXYDEN

Das im eigens dafür vorgesehenen Behälter enthaltene AdBlue wird mittels Pumpenmodul SM (Supply Module) zum Dosiermodul DM (Dosing Module) gepumpt und von diesem in die Abgasleitung eingespritzt. Das dadurch entstehende Gemisch von Abgasen und Zusatzstoff wird dem Katalysator zugeführt, in dem eine chemische Reaktion die NO_x in die umweltneutralen Stoffe Stickstoff und Wasserdampf umwandelt.

Bei Euro-6 Ausführungen finden zusätzliche neue Gruppen (DOC, passiver DPF, CUC) und Sensoren Verwendung, die eine erweiterte Kontrolle der beteiligten Parameter gewährleisten.

Hauptbauteile SCRT-System



189102 Abbildung 1

1. *DOC*
2. *DPF*
3. *SCR*
4. *CUC*
5. *DM (Dosing Module)*
6. *Temperatursensoren*
7. *DPF Δp-Sensoren*
8. *NO_x-Sensoren*
9. *NH_3-Sensor*

DOC *(Diesel Oxidation Catalyst)*: Oxidation der Abgasbestandteile durch Sauerstoff.

DPF *(Diesel Particulate Filter)*: Beseitigung der Partikeln vor dem SCR durch eine passive Regeneration.

SCR *(Selective Catalytic Reduction)*: Reduzierung des NO_x-Gehalts durch die AdBlue-Einspritzung.

CUC *(Clean Up Catalyst)*: Beseitigung von Ammoniakrückständen (NH_3) zur Erfüllung der Vorschriften.

6.3 VORSCHRIFTEN

Die Vorschriften in diesem Abschnitt beziehen sich auf das AdBlue-Einspritzsystem vom Typ Bosch Denoxtronic 2.2.

Falls Änderungen am Fahrzeugrahmen auch dieses System betreffen, sind die folgenden Punkte unbedingt einzuhalten:

- Beim Einbau sämtlicher Komponenten des Nachbehandlungsystems muss absolute Sauberkeit gewährleistet werden;
- die Schutzabdeckungen des SM, des DM und des Bündels der AdBlue-Leitungen müssen nur unmittelbar vor dem Einbau entfernt werden;
- die Anschlussstücke des SM und des DM sorgfältig handhaben;
- die Befestigungsschrauben des SM und des DM sind auf das in den jeweiligen Einbauzeichnungen vorgeschriebene Anzugsmoment festzuziehen;
- die nachstehenden Reihenfolgen für den Aus-/Einbau am SM und am DM sind einzuhalten, um Verschmutzungen der elektrischen Verbinder durch AdBlue zu verhindern:
  (Ausbau) AdBlue-Anschlüsse - Wasseranschlüsse - elektrische Verbinder
  (Einbau) elektrische Verbinder - Wasseranschlüsse - AdBlue-Anschlüsse;
- die Dichtung am Flansch des DM auf der ATS-Seite ist bei jedem Ausbau des DM auszutauschen (die Dichtung kann nur ein Mal verwendet werden);
- Die After-Run-Phase darf nicht mit dem manuellen Batterietrennschalter oder mit dem ADR-Schalter unterbrochen werden (die AdBlue-Leitungen müssen immer entleert werden, um eine Kristallisierung oder Schäden wegen Gefrieren zu vermeiden);
- die Schraubengewinde am DM sind gemäß Einbauzeichnungen mit Dichtmasse zu behandeln, das DM und das Innere des Abgasschalldämpfers dürfen nicht mit Dichtmasse verschmutzt werden.

Eingriffe am AdBlue-Behälter

Anmerkung *Die Funktionsweise des Füllstandsensors ist vom jeweiligen Behälter abhängig. Aus diesem Grund können Behälter und Sensor nicht unabhängig voneinander geändert werden.*

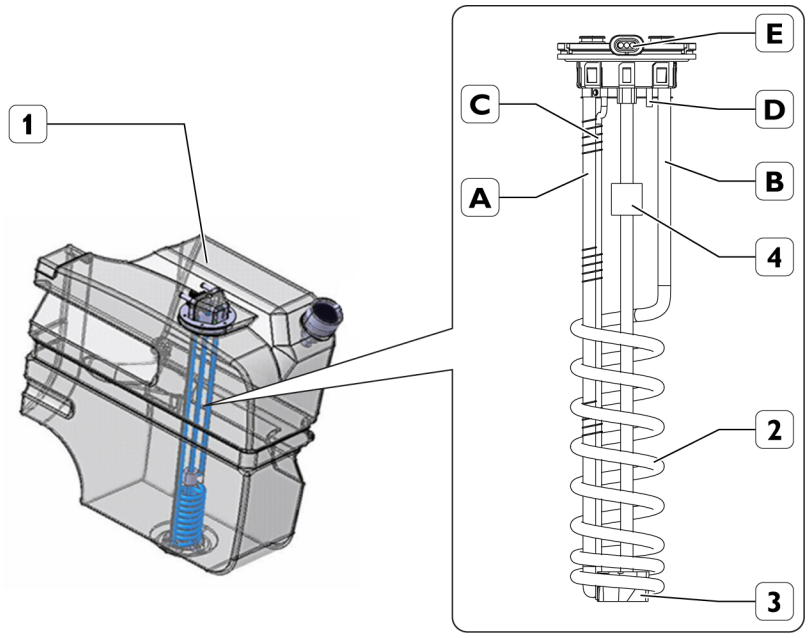
Um die in der **Anmerkung** angegebenen Grenzen einzuhalten, ist der Einsatz eines Standardbehälters empfohlen.

Nach Bedarf sind Modelle mit Fassungsvermögen von 50, 60, 80 und 135 l erhältlich.

Falls ein kleinerer Behälter benötigt wird, ist ein von der Eurocargo-Baureihe übernommenes 30l-Modell erhältlich, bei dem das Füllstand-Erfassungssystem jedoch speziell angepasst werden muss.

Da die AdBlue-Lösung Halbstahl korrodiert, sind speziell angepasste Behälter aus Polyäthylen oder Edelstahl (Codes 1,4571 - 1,4541 - 1,4112 - 1,4310 - DIN 17440) herzustellen.

AdBlue-Tank



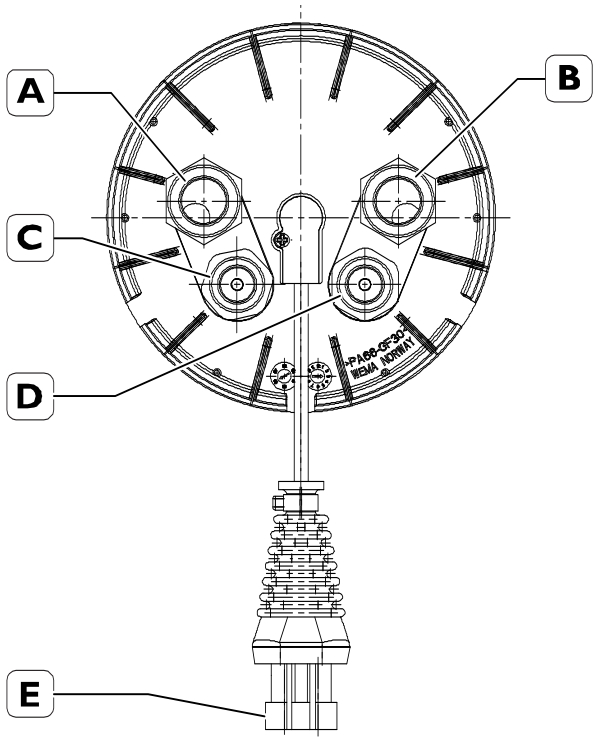
189103 Abbildung 2

A. *Wassereingangsleitung*
B. *Wasserausgangsleitung*
C. *AdBlue-Vorlaufleitung*
D. *AdBlue-Rücklaufleitung*
E. *Elektrischer Steckverbinder*
1. *AdBlue-Tank*
2. *Heizspirale*
3. *Temperatursensor AdBlue*
4. *Schwimmer*

Nach jedem Eingriff am AdBlue-Behälter folgendes sicherstellen:

- Das Lüftungsrohr darf nicht verstopft sein;
- es müssen mindestens 5 l AdBlue vorhanden sein, um die Kühlung des Dosiermoduls zu gewährleisten;
- das Volumen des AdBlue darf 85% (entspricht dem Maximalpegel des Füllstandsensors) des Gesamtvolumens des Behälters nicht überschreiten, damit noch ausreichend Platz für eine Expansion beim Gefrieren unter -11 °C vorhanden ist.

Anschlüsse am AdBlue-Behälter



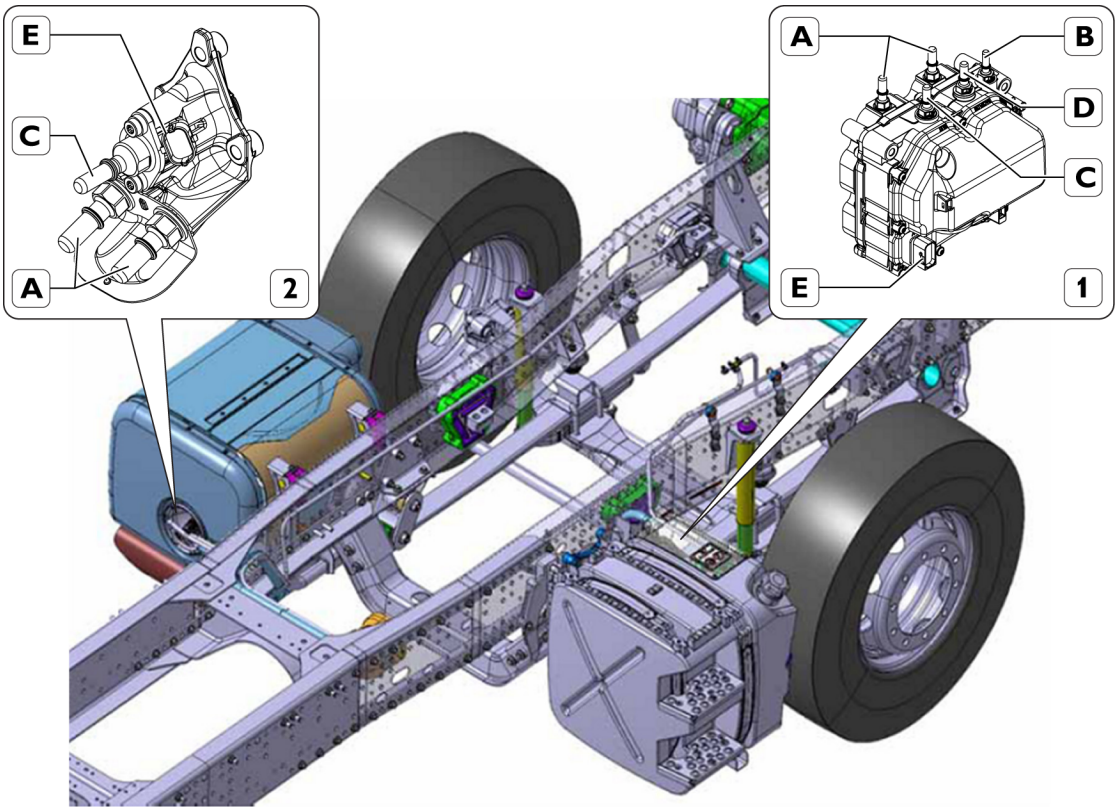
189104 Abbildung 3

A. *Wassereinlass*
B. *Wasserauslass*
C. *AdBlue-Vorlaufanschluss*
D. *AdBlue-Rücklaufanschluss*
E. *Elektrischer Steckverbinder*

Umverlegen von Teilen der AdBlue-Anlage

Die Einbaulage der Hauptbauteile der AdBlue-Anlage wurde anlässlich der Anpassung an die Euro-6 Vorschriften optimiert.

Unter anderem wurden das Pumpenmodul SM und das Dosiermodul DM in den AdBlue-Behälter bzw. im Schalldämpfer integriert (siehe nachstehende Abbildung), was sich in Platzeinsparungen und kürzeren Rohrleitungen (bessere Druckstabilität) ausgewirkt hat.



189105 Abbildung 4

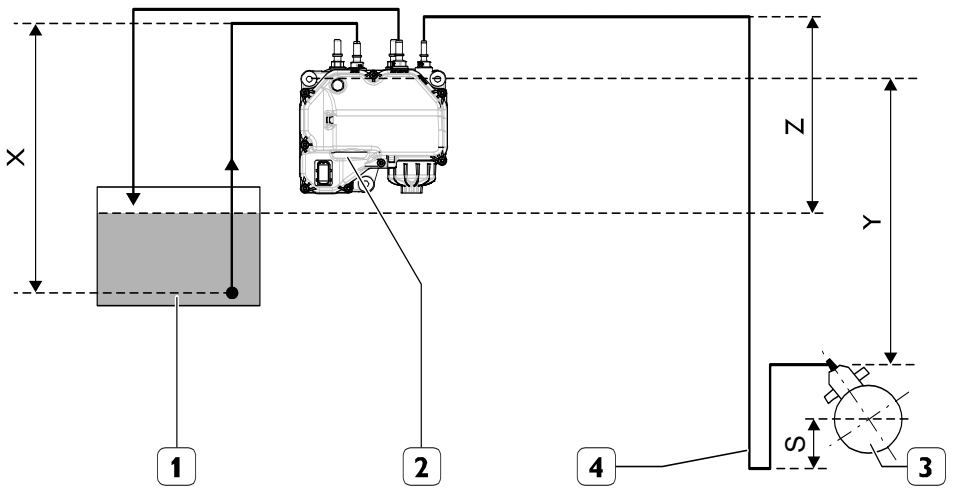
1. *Pumpenmodul (SM)*
2. *Dosiermodul (DM)*

A. *Anschlüsse Wasserein-/-auslass*
B. *Druckanschluss AdBlue-Leitung*
C. *AdBlue-Vorlaufanschluss*
D. *AdBlue-Rücklaufanschluss*
E. *Elektrischer Steckverbinder*

Sollte eine Verlegung einer oder mehreren dieser Gruppen aus mit dem Aufbau verbundenen Gründen erforderlich sein, müssen die Einbauhöhen von SM, DM und Rohrleitungen weiterhin die in der folgenden Abbildung gezeigten Vorgaben einhalten.

Das Schema weist auch darauf hin, dass die Leitungen mit einem geeigneten Siphon zu versehen sind, um Schäden vorzubeugen, die durch Gefrieren des AdBlue entstehen.

Das interne Sammelvolumen des Siphons muss 12 cm^3 betragen, der Siphon ist unter der Bezugshöhe des DM (z. B. S = 10 cm) anzubringen.



189106 Abbildung 5

1. *AdBlue-Tank*
2. *Pumpenmodul*
3. *Dosiermodul*
4. *Siphon*

X < 1 Meter
Y < 1 Meter
Z >0
S >0

Sensoren, die Wärmequellen, Wasser oder Steinen ausgesetzt sind, stets ausreichend schützen.

Was die elektrischen Kabel betrifft, ist Folgendes anzumerken:

- Die einzigen Kabel, die verlängert werden können, sind jene der Temperatursensoren;
- die Kabellänge der NO_x-Sensoren kann nicht geändert werden.

Eingriffe an den AdBlue- und Heizwasserleitungen

Ein Abknicken der Rohrleitungen ist nicht zulässig; es sind ausschließlich Eingriffe zur Verlängerung oder Kürzung möglich.

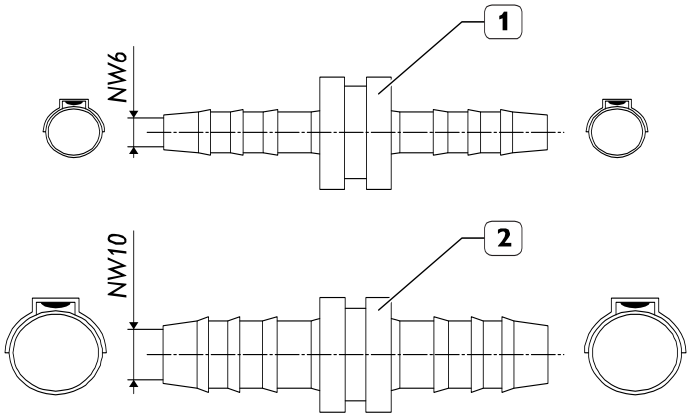
Anmerkung *Um Druckverluste einzuschränken kann eine Leitung nur ein Mal verlängert werden. Die Leitungen zwischen Pumpenmodul und Dosiermodul dürfen nicht länger als 3 Meter sein.*

Zur Änderung der Leitungen sind spezielle Werkzeuge und Anschlussstücke zu verwenden; Informationen zu Auswahl und Verfügbarkeit sind über den Technischen Kundendienst von IVECO erhältlich.

Um die Länge der Rohrleitungen (vom Typ 8,8x1,4 - PAWD- 0,2 mm - PA/PUR für AdBlue und 13x1,5 - PA12PHL-Y -TFT für Wasser) ist Folgendes erforderlich:

- die in der nachstehenden Abbildung aufgelisteten speziellen Anschlussstücke;

Leitungsverschraubungen



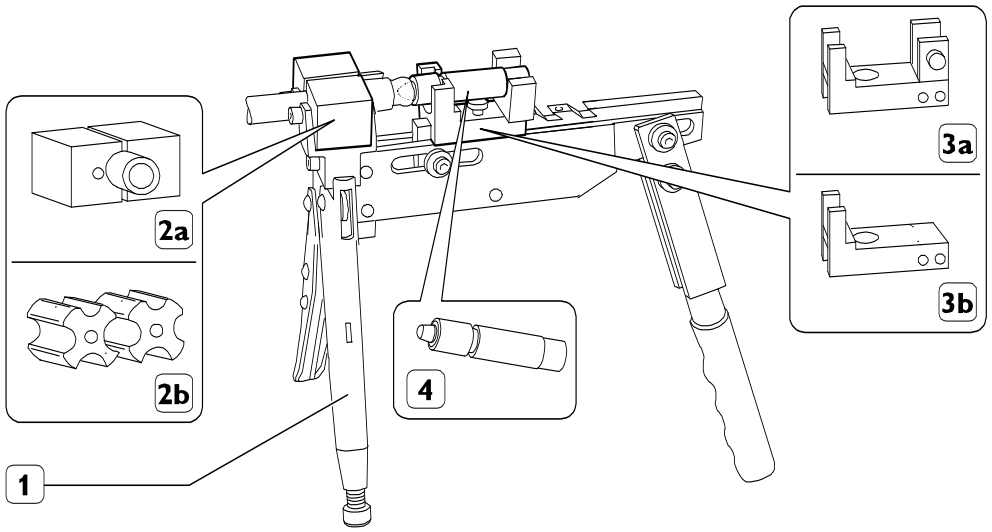
189107 Abbildung 6

1. *Anschlussstück NW6 (Zeichn. 41283741) für AdBlue-Leitungen*
2. *Anschlussstück NW10 (Zeichn. 41283747) für Wasserleitungen*

- die Vor- und Rücklaufleitungen markieren und getrennt aufbewahren, um Verwechslungen beim Wiedereinbau zu vermeiden;
- die Rohrleitungen mit einem speziellen Rohrabschneider für eine genaue Schneidefläche trennen;
- die obigen Anschlussstücke in die Abtrennenden einfügen, dazu die hierfür vorgesehenen Werkzeuge verwenden (Einbauzange, Einpresswerkzeug, Rohraufweitedorn und Schellen. Siehe nachstehende Abbildung).

▸ **Die Arbeiten müssen in einer staubfreien Umgebung durchgeführt werden, damit kein Staub in die Einspritzdüsen gelangt und diese verstopft.**

Werkzeuge für die Montage der Rohrleitungen



189108 Abbildung 7

1. *Einbauzange für Kunststoffrohre (Zeichn. 99387101)*
2a. *Schraubstöcke für AdBlue-Leitungen (Zeichn. 99387102)*
2b. *Schraubstöcke für Wasserleitungen (Zeichn. 99387103)*
3a. *Lager für Anschlussstücke NW6 für AdBlue-Leitungen (Zeichn. 99387104)*
3b. *Lager für Anschlussstücke NW10 für Wasserleitungen (Zeichn. 99387105)*
4. *Rohraufweitedorn für AdBlue-Leitungen (Zeichn. 99387106)*